ISSN 0387-6675

昭和55年5月1日発行（毎月1回発行）第5巻第5号（通巻43号） 昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 5 VOL.5 NO.5

I/O

アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 スーパーマイコン・ソフト

「CAP-Xインタープリタ」「TinyFORTRAN」全リスト公開!!

FORM連載開始!

6809シミュレータ

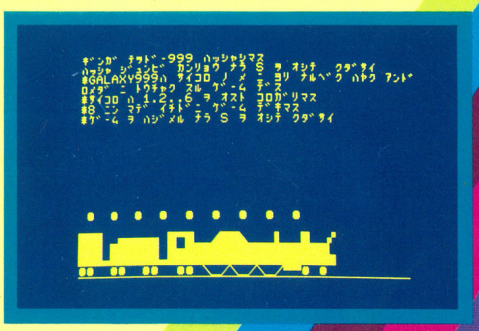
FDコントローラ製作

©視力検査プログラム

銀河鉄道999

DEEP SCAN







定価380yen

NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ

Personal Computer PC-8000 Series

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC



キャストは決まった!!

周辺機器も増々充実。
パーソナルコンピュータ革命をリードするPC-8000シリーズ。

●スタンドアローンマシンから端末まで幅広い用途に応える、パーソナルコンピュータPC-8000シリーズ。
●さまざまなアプリケーションを支える豊富な周辺機器が勢揃い。



型　名	品　　名	価　格
PC-8001	本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
PC-8005	増設メモリパック	24,500円
PC-8011	拡張ユニット	148,000円
PC-8021	80桁　ドットインパクトプリンタ	165,000円
PC-8022	40桁　サーマルプリンタ	98,000円
PC-8031	デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
PC-8032	拡張用デュアルミニディスク・ユニット	
PC-8041	12インチ・グリーンディスプレイ	48,800円
PC-8042	12インチ・カラーディスプレイ	109,000円
PC-8043	12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ	219,000円
PC-8033	PC-8031用 I/Oポート	17,000円
PC-8044	家庭テレビ用カラーアダプタ	13,500円
PC-8062	RS-232Cケーブル	18,700円

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6
●東日本地区通信販売店
日本電子販売株式会社
☎(03)255-4571(代)

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5F ☎(06)647-2747～8
●西日本地区通信販売店
ミカサ商事株式会社
☎(06)942-1941(代)

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971
●中部地区通信販売店
萩原電気株式会社
☎(052)931-3511(代)

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9
●通信販売店
日本マイクロコンピュータ株式会社
☎(03)230-0041(代)

日本電気株式会社
本社 〒108 東京都港区芝五丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111(大代)
電子デバイス販売事業部マイクロコンピュータ販売部 〒108 東京都港区芝五丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511(大代)

TEXAS INSTRUMENTS

テキサス インスツルメンツの ホームコンピュータ。



教材に、娯楽に、ビジネスに、家計管理に、ビギナーからコンピュータ専門のユーザーまで用途に応じて幅広く活用できる、初の本格派ホームコンピュータが完成。複雑な操作を一掃したソリッドステート・コマンドモジュール、鮮明な16色カラーグラフィック能力、3重和音・5オクターブまでのサウンド出力、テキサス インスツルメンツ独自のソリッドステート・スピーチ(＝電子音声合成技術)…まさに新時代にふさわしい性能と機能を搭載して、新登場です。

テキサス インスツルメンツが誇る4大機能

1. ソリッドステート・ソフトウェア・コマンドモジュール

特別なプログラムの知識や技術がなくてもあらかじめプログラムを記憶している各種のモジュールをコンソールにそう入するだけでお子さまでも簡単に使用できます。それぞれ6K～最大30Kバイトの容量をもつROMで、必要に応じて選択が可能です。



2. 16色カラーグラフィック能力

1キャラクタ単位で指定ができる鮮やかな16色カラー映像。アニメーションでディスプレイしたり、チャート、グラフの作図も可能です。グラフィックの最大分解能力は192×256。

3. 3重和音・5オクターブのサウンド出力

音域を驚異的に広げた3重和音・5オクターブ、プラス1ノイズジェネレータ。音の周波数、時間、音量調節も簡単。110Hzから40,000Hzにおよぶ音域を持ちます。

4. ソリッドステート・スピーチ〈電子音声合成技術〉(オプション)

画期的な電子英単語学習機Speak & Spellで実証した電子音声合成技術をさらに高度化してコンピュータに活用しました。数百語を発音し、ワードモジュールのプラグ・インによって語数の増加も可能。キー・インによりクリアな声が即座に呼び出せます。



コマンドモジュール

コマンドモジュール
16カラー
3重和音・5オクターブ
ソリッドステート・スピーチ

(実用性を広げたTIベーシック言語)

ANSI(アメリカンナショナル スタンダード インスティテュート)が定義するフルコンパティブル。グラフィック能力、音声化の能力をも、装備し、13桁演算を誇るTIベーシック。ビギナーに使いやすく、また専門のプログラマーの複雑な注文にも応じる、まさに「生きた言語」です。

あなたならどれを選ぶ、コマンドモジュール・プログラム
〈オプション〉**教育関係**：幼児向楽しい学習／初級読み方／初級文法／数字あそび／ビデオグラフ／ **家計管理・私有財産関係**:個人記録保存／家計決算／家計管理／投資分析／税金・投資記録保存／統計 **娯楽関係**：アメリカン・フットボール／ビデオチェス／**健康管理 その他**: デモンストレーション／ダイアグスティック／ターミナル エミュレータ／スピーチエディタ

〔仕　様〕TI-99/4 ●**CPU**：9900ファミリ、16ビットマイクロ プロセッサ、256バイト(CPUサポートRAM) ●**メモリ総能力**：72Kバイト、Internal ROM26Kバイト、External ROM 30Kバイト(最大拡張)、RAM (ユーザーエリア) 16Kバイト ●**キーボード**：Staggered Qwerty、フルトラベル スタイル、Overlay for Second Function ●**サウンド**：3重和音、5オクターブ+1ノイズジェネレータ、110Hz～40,000Hz ●**ビデオ分解能力**：192×256 ●**パワー**：100V, 50～60Hz, 20W, Wall mounted console transformer ●**サイズ**：259×381×71mm ●**重量**：2.3 kg以下 ●**ディスプレイ**：11インチ カラーモニタ、32字／行×24行
〈オプショナル アクセサリー〉●ソリッド ステート・スピーチ シンセサイザ ●ソリッドステート・ソフトウェア・コマンド モジュール ●リモート コントロール(ジョイスティック)

Home Computer TI-99/4

Fifty Years of Innovation

コンシューマー プロダクツ事業部
本　　社／東京都港区北青山２－13－５ 青山サンクレスト ビル５Ｆ　TEL.（03）403－7511 〒107
大阪営業所／大阪市淀川区西中島5-9-2新大阪サンアールビル東館９Ｆ　TEL.（06）305－0588 〒532
名古屋営業所／名古屋市中村区名駅４－10－27第二豊田ビル西館７Ｆ　TEL.(052)583－8691 〒450
福岡営業所／福岡市中央区天神２－14－８福岡天神センタービル９Ｆ　TEL.(092)713－9157 〒810

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

上記本社・営業所へ資料請求券
I-II-5



青春のライバル。僕らは、未知のプログラムに挑む！

使いやすさで選んだベーシックマスター。
いま、ゲームづくりに熱中しています。

去年の3月に買って以来、彼との話題はマイコンのことばかり。家に帰ってからも、毎日のようにゲームプログラムづくりに熱中しています。ベーシックマスターを選んだ理由は、使いやすく編集機能に優れていること。いままでにたくさんのゲームがつくれたのも、そのためです。将来の夢は、ベーシックマスターの多彩な機能を生かして、何か制御するプログラムをつくること。これからも彼とはよき友達、よきマイコンライバルでありたいと思っています。

豊かにひろがる知的ホビーの世界。
ベーシックマスターは、多彩な機能でお応えします。

知的ホビーの世界を豊かにひらく、話題の《ベーシックマスターレベル2 II》。その最大の特長は、何よりも使い易さを追求していることです。コンピューター言語は、もちろん対話形言語BASIC。しかも、完成品ですから初心者でもすぐに使えます。また、豊富な編集コマンドや関数群を内蔵しており、さらにカタカナや英字も扱えますのでプログラム編集も自在に楽しめます。最大9桁の高精度計算ができるのも魅力のひとつです。ベーシックマスターは、初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩な魅力でお応えするパーソナルコンピューターの傑作です。

ベーシックマスターの特長

■三角関数・文字取扱関数をはじめ豊富な関数群内蔵。■最大9桁（浮動小数点）の精度の高い計算が可能。■RAMはオンボードで最大32Kバイトまで拡張可能。■本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカーを内蔵。

ベーシックマスターの応用例

●ゲームに　●趣味・娯楽に　●教育・学習に　●情報検索に　●ビジネスに　●計算に　●機械・エンジニアリングに

趣味・ゲームに、ビジネスに、すぐ役立つソフトテープ

●ラリーゲームプログラムテープ（L2用）	MA-3002・￥2,500
●マリン・インベーダーゲームプログラムテープ（L2用）	MA-3004・￥2,500
●在庫管理プログラムテープ（L1用）	MA-4000・￥20,000
●諸表管理プログラムテープ（L1用）	MA-4001・￥10,000
●顧客管理プログラムテープ（L2用）	MA-4002・￥20,000
●アセンブラー/エディッター	MA-5001・￥15,000

日立ベーシックマスターによる
『BASICトレイン10』プレゼント実施中!!
期間：昭和55年4月1日～昭和55年6月30日
日立ベーシックマスターをお買い上げの方に、ゲームからビジネスまで、プログラム作成のトレーニングにも最適なBASICプログラム集の本をもれなく進呈！

ベーシックマスター レベル2 II

MB-6881 ¥148,000
MB-6880L2　MB-6880

▶キャラクターディスプレイ	K12-2051G・￥49,800
▶I/Oアダプター	MP-1010B・￥65,000
▶ディジタルカセットレコーダー	MP-3030・￥148,000
▶ドット・インパクト・プリンター	MP-1030・　近日発売
▶放電プリンター	MP-1010

くらしを豊かに…「日立新技術シリーズ」 HINT
日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立マイクロコンピューターに共通して生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立マイクロコンピューター

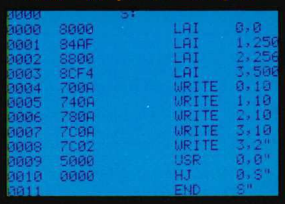
HITACHI

上手に使って上手に節電

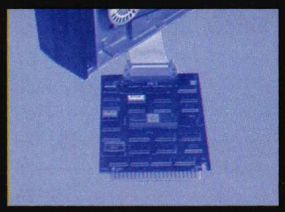
日立家電販売株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL.(03)502-2111
日立クレジット株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL.(03)503-2111

★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。
★日立マイクロコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)（03)253-1405へお気軽にどうぞ。

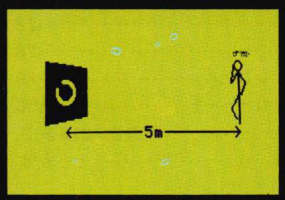
CAP-Xインタープリタ



フロッピーディスクコントローラ



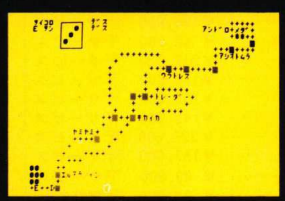
視力検査



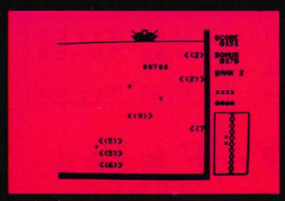
HOBBY
ELECTORONICS
JOURNAL
I/O



COMPUTER FAIR



銀河鉄道 999



DEEP SCAN

CONTENTS　1980年5月号

特集＝スーパーマイコン・ソフト

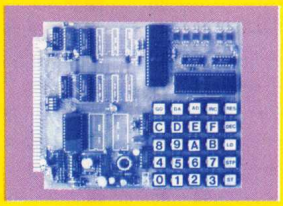


●MZ-80K/Cで FORTRANを！ 読者サービス¥5,000(〒込) **FORM 1** ……中本伸一 99

●MZ-80K/C用 インタープリタ **CAP-X** ……柴崎雅史 83

●H68/TRで 6809を **6809シミュレータ** ……津田伸秀 103

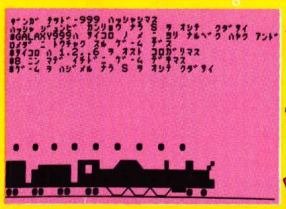
●PET用の CAI言語 **PETPILOT** ……唯我独尊 155



●Z80, 8080, 6800, 6502, SC/MP フロッピーディスク・コントローラの製作 テックメイト開発部 115

●TK-80BSをグレードアップしよう！ **Z-80BSの製作** ……フレコン電子 124

●2万円台のワンボード・マイコン・キット **CRC-80** ……M. SHOJI Mr. 1CHIP 142



●MZ-80K/Cでゲームを！ **銀河鉄道999** ……武智伸三 131

●PC-8001による **C視力検査** ……森羅万象 147

●MZ-80K/Cでゲームを！ **DEEP SCAN** ……長瀬敏之 135



Computer Faire 渡辺 修 22 / 仁部和子/水島敏雄 140

Tiny PASCAL『TLSP』の使い方 ……尾島辰彦 176

NEW PRODUCTS ●ミニフロッピーディスク版オペレーティング・システム **H-DOS** ……中本伸一 130

最新情報 超LSI製造技術 サブミクロンへ!! …… 144

電卓コーナー fx-502P『FXシミュレータ』……佐藤孝良 177

RANDOM BOX
1 アルプスASCIIキーボードの改造……横山英夫 129
2 PC-8001用逆アセンブラの改良……佐々木 徹 139
3 MZ-80Kの SP-2001の改造……加藤 正 139
4 たった1石でできるトランジスタ温度計……有阪敏幸 139

連載
TinyPASCALらくらく入門5〈繰り返しを行なうとき〉……手塚佐知 112
工業英語講座〈フルーツ・カクテル問題〉……高木 敦 145
マイコン学入門14〈PLAとマイクロプログラム〉……小林昭夫 160
続・数値計算入門6〈サブルーチン入門…GOSUBとRETURN〉……S. TANAQUAX 163
OPアンプ入門7〈抵抗測定器の製作〉……Mr. 1CHIP 179
ミスターXのプログラム何でも相談室〈2進10進変換その4〉……184
舞子のプログラム教室 実習編4……阿蘇妨舞子 186
C-MOS ICの使い方10〈C-MOSインターフェイスICと使い方〉……央倉博之 188
CAP-X勉強室4……明石ミニコン研究会 211

カセット・サービスのお知らせ …… 102

買物ガイド タウン情報
★NEW PRODUCTS …… 195
★I/Oポート …… 183
★マイコン大学 …… 205
★秋葉原マップ …… 198
★大須／その他マップ …… 202
★日本橋マップ …… 200
★丸善洋書案内 …… 159
★BIG I/Oプラザ …… 194
★I/Oバザール …… 206
★de BUG …… 111

＊イラスト＝はらJIN＋きむらしんじ＋馬場隆信＋白石純一

I/O

広告目次

■日本電気……表2
■テキサスインスツルメンツ……1
■日立家電販売……2
■東京スタンダード……4～5
■シャープ……6～7,38～39,79
■ＥＳＤラボラトリー……8～9，24，33
■アスターインターナショナル……10～15
■タンディラジオシャック……16～18
■シャープ……19
■テックメイト……20
■コンピュータ・ラブII……21
■横河ヒューレットパッカード……25～26
■ソード電算機システム……27
■リーダー電子……28
■三和無線測器研究所……29
■サンペック……30
■日本メディコム……31
■日本マイコン学院……32
■日本情報研究センター……34～35
■九十九電機……36～37
■ＮＡＳＡ……40～41
■キャットジャパンリミテッド……42～43
■スターコンピューターコンサルティング……44～45
■ベーシックイン……46
■コンピュータ・ラブ……47
■ソード三真ショップ……48
■カトー無線電機館……49
■田中無線……50
■上新電機……51
■ロケット……52
■ハドソンソフト……53
■本多通商……54
■丸善無線電機……55
■東亜エレシャック……56
■東映無線……57
■ミズデンマイコンショップ……58
■中日電工……59
■小沼電気商会……60
■若松通商……61
■共立電子産業……62
■日本デバイス……63
■ケイワ……64
■ロビン電子産業……65
■亜土電子工業……66
■アーバン電子……67
■トヨムラ……68
■ＨＡＬ研究所……69
■藤商電子……70～75
■東京トランジスタ専門学校……76
■東京システムサービス……76
■メテク……77
■スズ……77
■フレコン電子……78
■秋月電子通商……78
■コンピュータイレブン……80
■コンピュータ・リサーチ……150
■工人舎……216～218表3
■精工舎……表4

特選コーナー

☆ＰＣ-8001(日電)32Ｋ 東京スタンダード増設……¥ 183,000 〒サービス
☆ＡＰＰＬＥII又はＰＬＵＳ16Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 280,000 〒サービス
☆ＡＰＰＬＥII又はＰＬＵＳ32Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 295,000 〒サービス
☆ＡＰＰＬＥII又はＰＬＵＳ48Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 310,000 〒サービス
☆ＭＺ－80Ｋ(シャープ)36Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 213,000 〒サービス
☆ＭＺ－80Ｋ(シャープ)48Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 228,000 〒サービス
☆ＭＢ－6881(日立)レベルII32Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 163,000 〒サービス
☆ＴＲＳ－80ＬＥＶＥＬII　4Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 148,000 〒サービス
☆ＴＲＳ－80ＬＥＶＥＬII　16Ｋ　ＲＡＭシステム……¥ 163,000 〒サービス

マイコン

☆ＭＺ－80Ｃ(シャープ)48Ｋ……¥ 268,000 〒サービス
☆ＭＺ－80Ｋ(シャープ)16Ｋ……¥ 198,000 〒サービス
☆ＰＣ－8001(日電)16Ｋ……¥ 168,000 〒サービス
☆ＰＥＴ－2001－8テープサービス……¥ 218,000 〒サービス
☆ＰＥＴ－2001－16テープサービス……¥ 248,000 〒サービス
☆ＰＥＴ－2001－32テープサービス……¥ 298,000 〒サービス
☆ＫＡＩＳＥＲ Ｚ80・16Ｋ……¥ 268,000 〒サービス
☆ＭＢ－6881(日立)16Ｋ ＲＡＭシステム……¥ 148,000 〒サービス
☆ＭＡＲＶＥＬ 2000・16ＫまたはＧＲＡＰＥ-1……¥ 198,000 〒サービス
☆ＭＡＲＶＥＬ・48Ｋ……¥ 228,000 〒サービス
☆Ｍ100ＡＣＥIII・ＳＯＲＤ……¥ 470,000 〒サービス
☆Ｍ100ＡＣＥIV・ＳＯＲＤ……¥ 550,000 〒サービス
☆ＴＫ－80Ｅ(日電)……¥ 67,000 〒サービス
☆ＥＸ－80(東芝)……¥ 85,000 〒サービス
☆オレンジ(アドテック)……¥ 99,800 〒サービス
☆ＭＫ－80Ｅ(ＩＳ)……¥ 54,000 〒サービス
☆ＭＩＴＥＣ－85Ａ……¥ 54,500 〒サービス
☆ＭＰ－80……¥ 39,500 〒サービス

増設用ＩＣ

☆ＡＰＰＬＥII 16Ｋ バイトＤＲＡＭ……¥ 15,000 〒サービス
☆ＭＺ－80Ｋ 16Ｋ バイトＤＲＡＭ……¥ 15,000 〒サービス

端末

☆バスカル・ユニット(ＡＰＰＬＥ)……¥138,000 〒サービス
☆ＡＰＰＬＥII ディスク(I/O付)……¥180,000 〒サービス
☆ＡＰＰＬＥII 10ＫＲＯＭまたは６Ｋ ＲＯＭ……¥ 58,000 〒サービス
☆ＵＡ-850ビデオプロッター（ハムリン）……¥248,000 〒サービス
☆オキタイパー5200……¥178,000 〒サービス
☆ＴＰ-80ＥＴドットプリンター(ＥＰＳＯＮ)……¥139,000 〒サービス
☆ＴＰ-80ＥＴ ＰＣ-8001専用(ＥＰＳＯＮ)……¥145,000 〒サービス
☆ＰＥＣＫＥＲ Ｉ（Ｐ－ＲＯＭライタ）……¥228,000 〒サービス
☆ＴＰ-80ＥＴ ＡＰＰＬＥ ＭＺ-80専用……¥157,000 〒サービス
☆ＥＸ-80ＢＳ(東芝)……¥ 99,800 〒サービス
☆ＤＩＡＢＬＯ ＨＩＴＹＰＥＲ-1(再調整品)……¥ 85,000 〒実費着払
☆ＩＢＭ-725型タイプライター(再調整品)……¥ 65,000 〒実費着払
☆ＡＳＲ-33テレタイプ……¥500,000 〒実費着払

電源

☆ＨＭＣ-3(エルコ)＋5Ｖ10Ａ、＋12Ｖ1Ａ、－5Ｖ1Ａ……¥ 37,000 〒サービス
☆ＳＰ-5512(セーフ)＋5Ｖ5Ａ、－5Ｖ0.5Ａ……¥ 17,500 〒サービス
＋12Ｖ0.5Ａ、－12Ｖ0.5Ａ
☆ＭＣ-6Ａ(高野)＋5Ｖ5Ａ、－5Ｖ1Ａ、＋12Ｖ1Ａ……¥ 15,000 〒サービス

東京スタンダード 株式会社
ＩＥ係まで
〒145東京都大田区上池台3-25-3 ☎東京03－727－8101

月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	34,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K シャープ 20K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K シャープ 36K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	21,400円	228,400円
	10	100,000円	12,800円	228,000円
	15	50,000円	12,500円	237,500円
	20	0円	12,900円	258,000円
	36	0円	8,100円	291,600円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	15,700円	285,500円
	20	0円	15,400円	308,000円
	36	0円	9,700円	349,200円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0円	12,500円	187,500円
	20	0円	9,800円	196,000円
	36	0円	6,200円	223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0円	13,700円	205,500円
	20	0円	10,700円	214,000円
	36	0円	6,700円	241,200円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	250,000円
	10	100,000円	15,000円	250,000円
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
ATARI-800	6	100,000円	29,000円	274,000円
	10	100,000円	18,000円	280,000円
	15	50,000円	16,500円	297,500円
	20	0円	16,000円	320,000円
	36	0円	10,100円	363,600円
ATARI-400	6	100,000円	14,300円	185,800円
	10	50,000円	14,600円	196,000円
	15	50,000円	10,200円	203,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,400円	148,400円
	10	30,000円	11,800円	148,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
MB-6881 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	18,900円	163,400円
	10	50,000円	11,700円	167,000円
	15	0円	12,100円	181,500円
	20	0円	9,500円	190,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0円	11,700円	175,500円
	20	0円	9,100円	182,000円
	36	0円	5,800円	208,800円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	174,200円
	10	50,000円	12,900円	179,000円
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	17,700円	277,000円
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,800円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
GRAPE-1または MARVEL-2000 16K RAMシステム	6	50,000円	25,000円	200,000円
	10	50,000円	15,800円	208,000円
	15	0円	14,900円	223,500円
	20	0円	11,600円	232,000円
	36	0円	7,300円	262,000円
GRAPE-1または MARVEL-2000 32K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,800円	218,000円
	15	50,000円	12,200円	233,000円
	20	0円	12,600円	252,000円
	36	0円	7,900円	284,400円
GRAPE-1または MARVEL-2000 48K RAMシステム	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
MIOO ACEIII SORD	6	200,000円	45,000円	470,000円
	10	150,000円	33,800円	488,000円
	15	100,000円	27,500円	512,500円
	20	50,000円	24,600円	542,000円
	36	0円	17,400円	626,400円
MIOO ACEIV SORD	6	200,000円	59,100円	554,600円
	10	150,000円	42,500円	575,000円
	15	100,000円	33,500円	602,500円
	20	50,000円	29,000円	630,000円
	36	0円	20,300円	730,800円
APPLE II ディスク(I/O付)	6	50,000円	23,800円	192,800円
	10	50,000円	14,800円	198,000円
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
APPLEII パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	147,200円
	10	50,000円	10,000円	150,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオブロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	10,700円	157,000円
	15	0円	11,300円	169,500円
	20	0円	8,800円	176,000円
	36	0円	5,500円	198,000円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6	50,000円	15,000円	140,000円
	10	50,000円	8,900円	139,000円
	15	0円	9,900円	148,500円
	20	0円	7,800円	156,000円
	36	0円	4,900円	176,400円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6	50,000円	15,900円	145,400円
	10	50,000円	9,500円	145,000円
	15	0円	10,400円	156,000円
	20	0円	8,200円	164,000円
	36	0円	5,100円	183,600円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0円	7,100円	71,000円
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0円	13,800円	138,000円
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	54,000円
	10	0円	5,800円	58,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-80 東芝 キット	6	30,000円	9,300円	85,800円
	10	0円	9,200円	92,000円
	15	0円	6,400円	96,000円
	20	0円	5,000円	100,000円
EX-80 BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0円	10,800円	108,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,800円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	57,000円
	10	0円	5,900円	59,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 10K ROMまたは6K ROM	6	0円	10,600円	63,600円
	10	0円	6,600円	66,000円
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
AIM65 ロックウェル	6	50,000円	12,600円	125,600円
	10	50,000円	7,800円	128,000円
	15	0円	9,400円	141,000円
	20	0円	7,400円	148,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。
●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6－49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●通販部●

東京スタンダード株式会社
IE係まで
〒145 東京都大田区上池台3－25－3
☎ 電話 03－727－8101

SHARP

すぐれたコンピューター

——シャープクリー



シャープ株式会社 本社〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)……●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部／札幌東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(08287)4-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お求めは下記取扱店でどうぞ。

〔東北地区〕●宮城県 仙台シーティーエス☎0222-66-2061・ニューマウント電気☎0222-25-1273・マイコンショップコマツ☎0222-25-2326・石巻マイコンセンター☎0225-94-2
青森店☎0177-77-4141・電枝パーツ弘前店☎0172-33-8588・電枝パーツ八戸店☎0178-43-7034・電枝パーツ十和田店☎01762-2-2501 ●秋田県 電子センター秋田☎オ☎01823-2-0544 ●岩手県 岩手電波センター盛岡店☎0196-51-8244・岩手電波センター北上店☎01976-5-3867・岩手電波センター宮古店☎01936-2-1856 ●山形県 42-1611 ●福島県 コスモス郡山☎0249-32-1482・ヤマト無線☎0249-22-2262・平模型☎0246-74-6414

資料請求券 MZ-80C 16・5版

は、言語を選ばない。
ンコンピューター

シャープは、パーソナルコンピューターの世界に新しい思想を導入しました。特定の言語をROMに固定する従来の方式をとらず、メモリの大部分をRAMで構成。可能な限りの自由な領域を作り出し、目的に合わせた各種言語の入れ換えが可能という、コンピューター本来のあるべき姿を実現しました。名付けて「クリーンコンピューター」です。さらに、オプションのフロッピーディスク、ドットプリンターなどと組み合せることにより、あなた自身が自在にソフトウエアを開発・応用できるクリーンコンピューターシステムとして多彩に活用できます。





❶クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格 268,000円(専用カバーつき)

●ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイトまで標準装備。ソフト面での柔軟な拡張に対応。
●時代に応じたバージョンアップを考え、コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給。
●操作しやすいタイプライター配列のキーボード採用。〈204種の表示が可能・78キー〉
●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。
●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中、多彩な応用可能
●データ・プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。

❷フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理。●1/6カード1枚で4ドライブ制御可能。

フロッピーディスク用1/6カード
MZ-80F1/6……標準価格27,000円
フロッピーディスク用マスターディスケット
MZ-80FMD……標準価格10,000円
フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F15……標準価格 4,300円
増設フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F05……標準価格 3,700円
両面用ブランクディスケット
MZ-80FBD……標準価格 2,400円

❸ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格 168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。

●ドットプリンター用紙
MZ80P3P(1000枚)…標準価格3,000円

❹インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80Cとを接続するための1/6拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク

❺SD-1……標準価格32,800円
(MZ-80C用)
❻SD-2……標準価格33,000円
(ドットプリンター用)
❼SD-3……標準価格27,400円
(フロッピーディスクまたは、カラーディスプレイ用)

オプション		
放電プリンター		
MZ-80P2	標準価格	148,000円
ユニバーサル1/6カード		
MZ-80I/61	標準価格	15,000円
マシンランゲージSP-2001	標準価格	6,000円
システムプログラム アセンブラー・エディター ローダー・デバッガー	セット標準価格	20,000円
システムプログラムバックアップ エディター/アセンブラー PROMフォーマッター	セット標準価格	10,000円

Z-80を最大限に生かしたパーソナルコンピューターの名作
MZ-80K
標準価格 198,000円
(セミキット)



(011)551-4649・仙台(0222)96-4649・栃木(0286)37-1178・

1124・ホーム電機☎02292-2-1428●青森県　電枝パーツ
0188-64-6058・音響サービス☎0188-33-3465・佐々木ラジ
アクセス山形☎0236-44-9863・エルタウン七番街☎0236-

システム作りは——

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。



ESDラボラトリに...

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■ESDの納入実績
- 図形文字，刺激発生装置
- 自動耐圧試験装置
- 応答速度測定処理装置
- 答案採点処理装置
- 粒子沈降速度測定装置
- 色彩分類表示装置
- 心拍間隔生体現象処理装置
- クロマトグラフ・データ処理装置
- 加水装置コントローラ
- X線回析データ処理装置
- ビデオ入力処理装置
- 他多数



たとえばAPPLE IIを使った例では...

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLE IIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

cosmos™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

80年代のニーズから生れた

HEAVY DUTY BUSINESS COMPUTER cosmo S/II

（本体 64KB＋1メガバイト・フロッピーディスク＋CRTターミナル）システム構成価格 ¥1,480,000

あらゆるニーズに応えうる全く新しいシステムが遂に登場しました。「やはりマイコンはビジネスに使いにくい」との声を真正面から受けとめ、信頼性 コストパフォーマンス 実用性をテーマに開発された80年代システムの先頭をきるにふさわしいマシーンです。

基本オペレーティング・システムはCP/Mを使用。そのアプリケーションの圧倒的豊富さと立石電機(OMRON)との製造提携により、ハード，ソフト上で他のシステムをよせつけない強味を発揮します。

スモール・ビジネスから研究者用の専属のアプリケーションまで、文字通り自由なシステムソフトウェアとともにご利用ください。

■ハードウェア仕様

●CPU：Z-80／MCM6800 ●CLOCK：2.5MHz／4MHz ●ローダーROM及びモニターROM両実装 ●MEMORY：64KB実装／モニターROM 使用時48KB(切換式) ●FDC：両面倍密度ディスクコントローラ(DMAコントローラオプション)スター／ディージーチェーン ●FDD：1MBYTEドライブ1～(16台) 標準8インチ両面倍密度ドライバー ●RS-232Cインターフェイス ●セントロニクスインターフェイス ●ユーザー用I/Oポート ●CRT：80×24グリーン表示 ●KBD：JISコード・カナキー＋10キー ●簡易グラフィック使用可 ●再面編集機能付

■ソフトウェア仕様

●基本OS：ディジタルリサーチ社製CP/MまたはモニターROM(切換可) ●基本ユーティリティ：COBOL，FORTRAN，C-BASIC，PASCAL，ASSEMBLER，EDITOR 等 ●カナ文字使用可



cosmos™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

シャープクリーンコンピューター

●クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格268,000円(専用カバーつき)

●フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理。●½カード1枚で4ドライブ制御可能。

●ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格 168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁／行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。

●インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80Cとを接続するための½拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

Z-80を最大限に生かした
パーソナルコンピューターの名作
MZ-80K
標準価格 198,000円
(セミキット)



cosmos™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

パーソナルコンピュータの雄



■PC-8001(本体)／16K RAM…¥168,000
■PC-8021(プリンター)……¥165,000
■40桁サーマルプリンター……¥ 98,000
■12インチカラーモニターTV(高解像度)
……¥219,000
■PC-8011(拡張ユニット)……¥148,000
■PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)
……¥310,000
■12インチグリーンモニターTV…¥48,800
■12インチカラーモニターTV…¥109,000
■高解像度9インチグリーンモニターTV…
……¥ 39,800



■8K ROM/16K RAMシステム…¥標準定価
■8K ROM/20K RAMシステム…¥標準定価
■8K ROM/32K RAMシステム…¥標準定価
■8K ROM/36K RAMシステム…¥標準定価
■8K ROM/48K RAMシステム…¥標準定価
(付属品一式付)各〒1,000
■Speech Lab …… ¥ 60,000
■フロッピーディスク……¥190,000
■プリンターI UA-820(80桁放電式ハイスピードプリンター)……¥198,000
■プリンターII PAC-IIAG(並通紙ドット・インパクト80桁)……¥238,000
■専用ディスケット(Verbatim)5½インチ
(10枚以上は更に安くなります)…¥1,500
■10K BASIC ROMカード……¥ 63,500
■PROGRAMMER'S AID#1 ROM(2KB)
……¥ 20,000

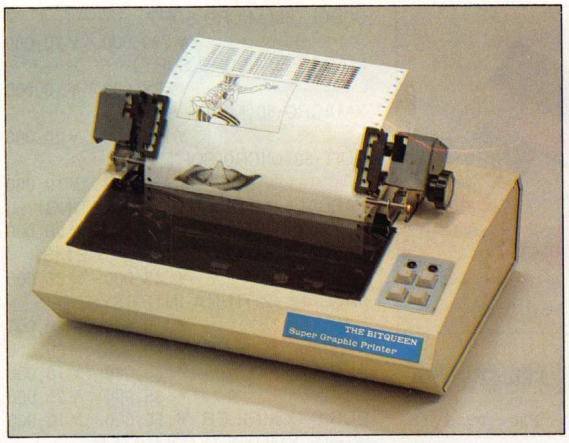


■cbm3032(14KROM/32KRAM)¥298,000
■cbm3016(14KROM/16KRAM)¥248,000
■PET2001-8(14KROM/8KRAM)¥218,000
■cbm3040(インテリジェント・ミニフロッピーディスク)……¥298,000
■cbm3022(インテリジェント・プリンター)
……¥148,000
■IEEE TO IEEE CABLE……¥19,800
■PET TO IEEE CABLE……¥19,800
■datasette6500(セカンド・カセットドライブ) ……¥ 19,800
■ROM-001(カタカナ用ROMキット)¥10,000
■BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT
(コマンド強化ROM解説書付)…¥ 29,000

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

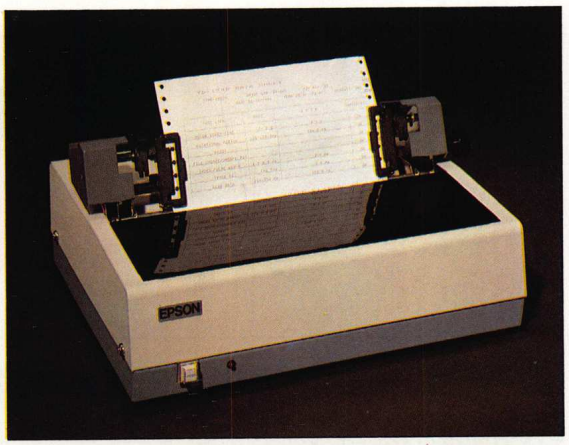
周辺機器ベスト5



●グラフィックプリンター **THE BITQUEE MkII** ¥223,000

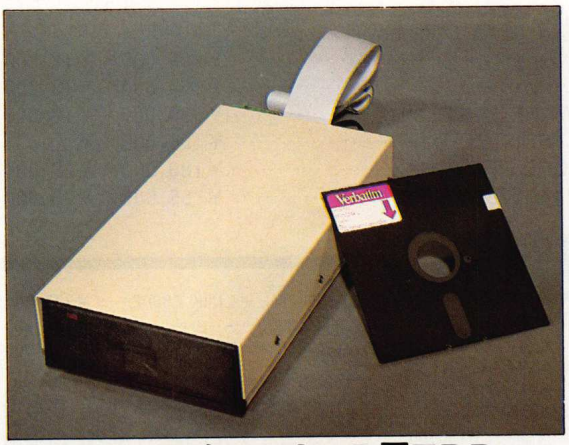
《標準インタフェース》●RS-232C方式…BAUD RATE 110から9600スイッチ切換、CTS(READY)によるHAND SHAKE方式、入出力は±12Vドライバー、レシーバー標準装備●セントロニクス方式…入出力はTTLコンパチブ、スイッチにより8bit JISコード又は7bit ASCIIコードに切換可能、READY TO STROBE又はACK⊕BUSY TO STROBEに切換可能●IEEE方式…接続可能

《特殊インタフェース》●APPLE II用●PC-8001用●TRS-80用(各内蔵)



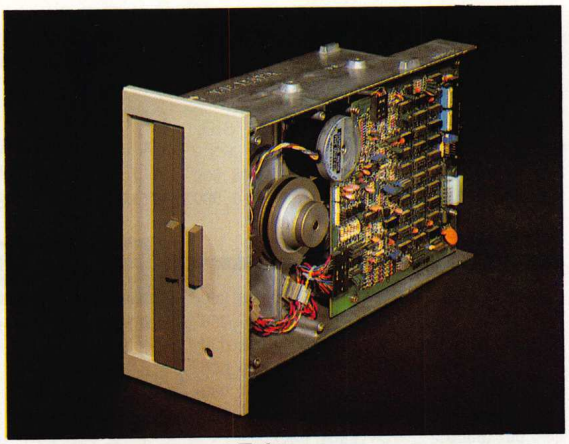
●ターミナルプリンター **EPSON TP-80E** T-TYPE¥139,000 F-TYPE¥134,000

《インタフェース》●パラレルインタフェース(標準)●シリアルインタフェース(オプション)ビットレート300、1200、2400、9600BPS(オペレータセレクタブル)、RS-232C & 20mAカレントループ¥18,000●IEEE-488バスインタフェース(オプション)¥13,500●TRS-80インタフェース(オプション)¥13,000●TRS-80エキスパンションケーブル(オプション)¥6,000●PET2001インタフェース(オプション)¥18,000●APPLE II インタフェース(オプション)¥18,000●MZ-80インタフェース(オプション)¥18,000



●フロッピーディスク **コスモターミナルD用FDD** ¥228,000

《DOS》●管理可能なドライバー台数…3台●レジデントコマンド…10種●トランジェントコマンド…8～《FDC》●ディスク容量…ハードセクターフォマッテッド100Kバイト(ユーザー開放)●FDC…プログラマブルシフトレジスターによるソフトウェアコントロール●VFO基本周波数…10MHz 《RAM》メモリ容量…スタティックMAX16Kバイト(4Kバイトごとに増設可能)●アドレス…4Kバイトごと個別に変更が可能です●RAM…4044タイプ



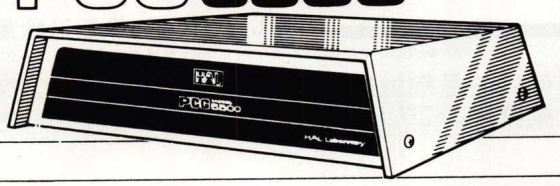
●両面倍密度型フロッピーディスク **YD-174D** ¥178,000

《特長》●両面倍密度ドライブIBM53FD、両面ドライブIBM43FD、ならびに片面ドライブIBM33FDとデータコンパチブル●記憶容量1.2M/0.56Mバイト/ディスク●ヘッド/キャリッジ機構などの信頼性保守の向上を実現●記憶データの保護機能として、ライトプロテクト、プログラム・ドアロック、使用中表示ランプを標準装備●直流電源は使い易さを配慮した2電源方式(+24V、+5V)●4台までのディジィ・チェインが可能●UL規格品(申請中)

PET/CBM をハイレゾリューショングラフィックに!

●総てソケット、コネクターにより接続でき、ジャンパー線など一切不要●PCGのRANはCPUのメモリー空間から独立しているので本体のRANは使用しません●プログラム中でキャラクターを再定義することにより、さらに多くの文字を表現できます●すーザーポートを介しての音出しの為、アンプを内蔵しています●PETを小文字モードにすることにより起動しますので大文字モードにすれば、いままでのソフトウェアがそのまま走ります●8K以上の総てのPET, CBMで動作します。

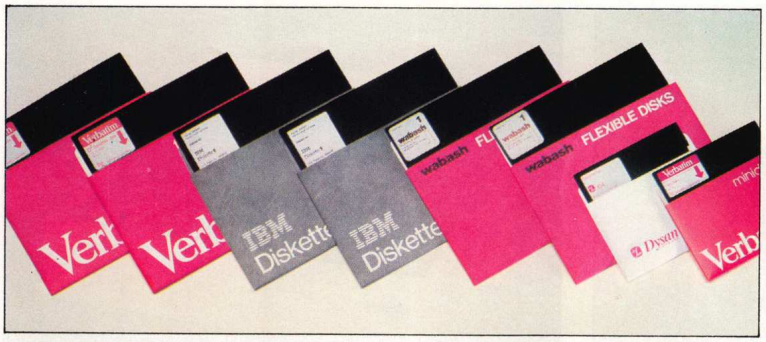
PCG MODEL 6500



COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

CP/Mディスク オペレーティング システム & ユーティリティ アプリケーション



CP/Mディスク・オペレーティング・システム

テキストエディタ, アセンブラ, デバッガ他ユティリティを含むディスク・オペレーティングシステムです。

Version 1.4……¥48,000
Version 2.0……¥58,000
（マニュアルのみ）……¥12,000

★デジタルリサーチ・オリジナル版の他にターベル用, マイクロメーション用他各種ご相談に応じます。

LANGUAGE/UTILITY

価格はSOFT＋マニュアル／マニュアル

BASIC-80(MICRO SOFT)……
¥100,000／¥20,000
BASICコンパイラ(MICRO SOFT)……
¥150,000／¥20,000
FORTRAN-80(MICRO SOFT)……
¥190,000／¥20,000
COBOL-80(MICRO SOFT)……
¥290,000／¥20,000
MACRO-80(MICRO SOFT)……
¥78,000／¥10,000
XMACRO-80(MICRO SOFT)……
¥120,000／¥20,000
EDIT-80(MICRO SOFT)……
¥460,000／¥10,000
PASCAL／M(DIGITAL MARKETING)……
¥150,000／¥20,000
PASCAL／MT(MT MICROSYSTEMS)……
¥45,000／¥20,000
PASCAL／Z(ITHNA INTERSYSTEMS)……
Version 2……¥110,000／¥20,000
Version 3……¥160,000／¥20,000
ALGOL-60……¥80,000／¥18,000
tiny C……¥35,000／¥25,000
BDS C COMPILER ¥50,000／¥10,000
WHITE SMITHS' C COMPILER……
¥250,000／¥20,000
SUPER-SORT I(MICRO PRO)……
¥90,000／¥20,000
SUPER-SORT II(MICRO PRO)……
¥70,000／¥20,000
CP／M User' Group Library……
No.1～No.33 ¥9,800

MP/Mマルチプログラミング・モニタ

……¥110,000
（マニュアルのみ）……¥12,000

他DIGITAL RESEARCH社のMAC, SID, ZSID TEX等各種ツールがそろっています。

……¥48,000
（マニュアルのみ）……¥10,000

XY BASIC(Mark Williams Company)
インテジャタイプ……¥120,000／¥18,000
拡張ディスク……¥160,000／¥18,000
CBASIC2(SOFTWARE SYSTEMS)……¥50,000／¥10,000
UCSD PASCAL(SOFTECH)……¥125,000／¥
WORD-STAR(MICRO PRO)……¥180,000／¥20,000
WORD-MASTER(MICRO PRO)……¥55,000／¥20,000

日本初登場!

SELECTOR III-C 2……¥120,000
〈マニュアルのみ〉……¥15,000
SELECTOR IV……¥190,000
〈マニュアルのみ〉……¥15,000
G Lector……¥120,000
〈マニュアルのみ〉……¥15,000
CP/68〈6800シリーズ(6801, 6802のオペレーティングシステム〉……¥150,000
STRUBAL＋COMPILER……¥240,000
ランタイムパッケージ……¥200,000
XREF68〈CP/68の下で走るクロスリファレンスユーティリティ〉……¥40,000
XA6809〈CP/68の下で走るクロスアセンブラ〉……¥150,000
LNKEDT68〈CP/68の下で走るリンケージエディター〉……¥55,000

RA6800ML〈CP/68の下で走るレジデントアセンブラ〉……¥80,000
EDIT68〈CP/68の下で走るテキストエディタ〉……¥45,000
EDIT86〈CP/68の下で走るレジデントテキストエディタ〉……¥150,000
RA8086〈CP/68の下で走るレジデント8086マクロアセンブラ〉……¥250,000
HA-CP/Z8000〈ザイログZ-8000用 DEVELOPMENT Module…IBMスタンダードディスク フォーマット ドライブで使用できます……¥480,000
（フローティング, ポイントパッケージ, リンケージ, プログラム, レジデントアセンブラ, レジデントテキストエディタ）

RAZ8002ML＋LINK Z8002……¥330,000
EDIT Z8000……¥150,000
FT Z8000……¥95,000

OMNIX……¥150,000
マニュアルのみ…¥20,000
ベル研究所のUNIXオペレーティングシステムがZ-80で動きます。

総輸入元/
アドバンス産業株式会社

詳しい資料はコスモス秋葉原☎03-253-6802小林まで

★UCSD PASCALはカリフォルニア大学理事会のトレードマークです★CP/M, MP/Mはデジタルリサーチ社のトレードマークです。

他にも各種取揃えております。また、ソフトの内容詳細についてはお問合せください。
業務用アプリケーションも別途見積りいたします。

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

信頼の全国ネット

COSMOS CHAIN



COSMOS 札幌
(有)CQハドソン
☎011-821-1189
〒062 札幌市豊平区平岸3条7-1-19

COSMOS 新潟
越後電機㈱
☎0252-44-6328
新潟市花園1-3-7花園ビル2F

COSMOS 仙台
(株)C.T.S
☎0222-66-2061
〒980 仙台市中央4-8
宮城食糧会館内

COSMOS 広島
アーバン電子(株)
☎0822-46-0993
〒734 広島市三川町4-17
サンコウビル

COSMOS 神戸
(株)星電パーツ
☎078-332-5111
〒650 神戸市生田区三宮町1-22

COSMOS 郡山
☎0249-32-1482
〒963 郡山市堂前町22-2

COSMOS 高松
西日本マイコンセンター
☎0878-33-8673
〒760 香川県高松市多賀町2-8-22

COSMOS 前橋
(株)ケベック・マイコン事業部〝パルス〟
☎0272-23-2590
〒370 前橋市六供町1024
ミナミビル3F

COSMOS 福岡
(株)マイクロリサーチ
☎092-471-7791
〒812 福岡市博多区住吉4-2-18
住四ビル

COSMOS 松山
(株)デジック
☎0899-41-6270
〒790 松山市錦町2-30
玉井ビル1F

COSMOS 大阪
高橋電機(株)☎06-305-5321
〒532 大阪市淀川区西中島3-19-13
第2ユヤマビル3F

COSMOS 秋葉原
(株)アスターインターナショナル ☎03-253-6802
〒101 東京都千代田区外神田
1-11-6 小暮ビル6F

COSMOS 静岡
(株)スズキムセン
☎0542-85-5080
〒422 静岡市小黒1-4-22

COSMOS 大分
(株)マイクロサプライ
☎0975-52-2141
〒870 大分市今津留9-16-18
中田ビル1F

COSMOS 徳島
山菱電機(株) I/Oポート
☎0886-23-7488
〒770 徳島市中徳島町2-82
喜馬ビル

COSMOS 新宿
(株)アスターインターナショナル
☎03-354-2661
〒160 東京都新宿区新宿1-1-11
武シートビル1F.5F

COSMOS 名古屋
(株)奥村電機
☎052-264-0005
〒460 名古屋市中区大須3-42-6

COSMOS 高知
高知マイコンセンター
☎0888-84-3750
〒780 高知市南御座9-6

COSMOS 長崎
(株)マイクロラブ
☎0958-27-3725
〒850 長崎市五島町7-17
高島ビル

COSMOS 鹿児島
(株)F・I・C ☎0992-58-2424・2900
〒890 鹿児島市鴨池2丁目3-13 警備ビル2F

分割払歓迎、——頭金不要です。

SUPER

TRSDOS™

搭載

Tandy
Radio Shack
タンディ
ラジオ シャック

TRS-80 model II



NEW MODEL II
(64K、1DISK)
¥1,300,000



Z-80A採用高速汎用マイクロコンピュータ(TRS-80model Iの上位機種)
TRSDOS™による使いやすいDISK OPERATING SYSTEM/LEVEL III BASIC(DISK)装備
8インチ(標準)フロッピーディスク標準装備(500Kバイト)、オプションで3台まで追加可能(Total 2Mバイト)
64KRAM/12インチ高解像度モニタ(80字×24行/40字×24行)
シリアルI/O(RS-232C)×2、パラレルI/O×1 インターフェイス標準装備
FORTRAN/ASSEMBLER/COBOL/PASCAL/BASIC COMPILER発売予定

資料のご請求は、お手数ですが資料請求券をハガキに貼り、住所、氏名、年令、職業(具体的に)を明記の上 〒182東京都調布市多摩川1-44-1タンディラジオシャックまでお送り下さい。

資料請求券
10-5

ここまでついてこられるか
このハードとソフトに

TRS-80



単に基本システムに留まることのないハードと

●システムトータルとしてが大切

そのマイコンの優劣を決定する場合いかにハード、つまり周辺機器とソフトがシステム化されて揃っているかが大切なポイントとなります。この意味において、基本システムだけを比べても、そのマイコンのもつ総合的な力量といったものはわかりません。なぜなら基本システムは最少のシステムであり、TVゲームを楽しむだけだという人以外は、3か月もすればマスターしてしまいます。このため、次のステップとして当然いかに、ハードとソフトでシステムアップができるかが大切になります。

●外にどれだけ多く安く接続できるか

ハードのシステムアップについていうならば、TRS-80の周辺機器は——これはもう必需品となった感のあるフロッピーがDOS付で¥128,000、プリンターも価格に応じて3機種、しかも、VOXBOXという音声認識装置や、ボイスシンセサイザーといった、まったく新しい機能も、高い技術により製品化に成功しています。

●BASICを卒業したあとには——

BASICはマイコンの入門用として最適であり、TRS-80のレベルIIなどを見ると、かなりのレベルのことをだれにでも簡単にプログラミングできるすばらしい言語だということがわかります。しかし、もっと高度なこととなると、速度の面をはじめとして多くの不満が生じてきます。もし、あの大型コンピュータのようにFORTRANやCOBOLが使えたらとだれもが思うようになってきます。

●豊富なアプリケーションプログラム

こんなことで、マイコンのもうひとつの大切なポイントであるソフトのシステムアップについていうと——FORTRANやアッセンブラなどのユーティリティ用や、ビジネス用、教育用、そしてゲーム用と豊富なアプリケーションプログラムがあります。



BASICマシンに留まらないソフトを

TRS-80基本システム・セット価格

カナCPU＋スタンダードモニタ (16K RAM内蔵)	¥198,000
カナCPU＋グリーンモニタ (16K RAM内蔵)	¥218,000

充実の周辺機器群

拡張インターフェイス	¥75,000
ミニフロッピー(DOS付)	¥128,000
ミニフロッピー(2〜4台目)	¥118,000
15″ラインプリンターIII	¥348,000
9″ラインプリンター	¥178,000
クイックプリンターII	¥68,000
ボイスシンセサイザー	¥140,000
ボックスボックス 予価	¥70,000
専用カセットコーダ	¥12,000
RS-232Cボード	¥30,000



ボイスシンセサイザー……¥140,000
他の機器の付加なしで、レベルI、レベルIIのBASICだけでも音声を出すことが可能です▶音声を利用することにより、多くのアプリケーションの活用範囲がさらに広がります。



ボックスボックス……(予価)¥70,000
TRS-80を用いた音声認識装置です▶バスラインに直接取り付けることにより、簡単にあなたの言葉による命令をコンピュータに認識させることができます。

★アプリケーションプログラム例★

〈ユーティリティ〉

▶フォートラン	¥40,000
▶エディタ/アッセンブラ(ディスク)	¥40,000
▶T-BUGモニタ	¥ 4,500
▶倍精度サブルーティン	¥ 4,000

〈ビジネス〉

▶在庫管理	¥45,000
▶ディスクメイリングリスト	¥20,000
▶会計処理システム	予価 ¥50,000
▶給与計算システム	予価 ¥50,000

〈教育〉

▶I・Q	¥10,000
▶英文タイピングトレーナー	¥ 2,000
▶算数学習・成績処理	¥ 9,500
▶DISK BASIC演習プログラム	¥ 9,000

〈ゲーム〉

▶「ワトソン君、早く!!」	¥ 1,500
▶チェスゲーム	¥ 5,000
▶マイクロミュージック	¥ 3,000
▶ネズミ捕獲ゲーム	¥ 2,500

〈現在開発中のプログラム。ご期待下さい〉

▶COBOL	(近日発売予定)
▶ワードプロセッサー	(近日発売予定)
▶工業用在庫管理プログラム	(近日発売予定)
▶慢患管理プログラム	(近日発売予定)

★詳しい資料、カタログご希望の方は〒券¥140同封の上、〒182調布市多摩川1-44-1 タンディ本部まで。☎0424(88)3500

★タンディラジオシャック★

調布店	☎0424(84)1105
新宿店	☎03(363)0931
武蔵小金井店	☎0423(83)7586
富士見台店	☎03(970)6051
二子玉川店	☎03(709)6460
タンディコンピュータセンター	☎03(365)2215

Tandy Radio Shack
タンディ
ラジオ シャック

★タンディコンピュータセンターのご案内★タンディコンピュータセンターは、タンディのマイコンに関する最新のソフトとハードを展示し販売も行なっています。また初級BASICからDOSまでの講座をもつTRS-80スクールも開校しています。詳しくは☎03(365)2215〒160新宿区西新宿7-9-7まで

★大学研究室フェアのご案内★タンディコンピュータセンターでは4月25日〜27日の3日間(13:30〜15:30)、ADコンバータの製作講座(25日)、モデルIIの説明会(26日)、FORTRAN・DISK ASSのデモ等をおり込んだ大学研究室フェアを行うことになりました。ふるってご参加下さい。

SHARP



ついに、手のひらサイズのBASIC。

初心者からプロフェッショナルまで、世界中で親しまれているBASIC言語をハンディサイズで初めて採用したシャープポケットコンピュータPC-1210、PC-1211。命令語はやさしい英語で構成された記号言語。しかもプログラミングはほとんどフローチャート通りです。また文字や数字をそのまま表示する24桁液晶ドットマトリックスをそなえ、プログラムラインもひとめでわかります。

もちろん実行は対話型。高度なプログラムも実に簡単な操作です。そのほか、大容量のメモリー・ステップ、外部記憶としてテープレコーダが使える限りない拡張性の追求…。シャープの一歩先をゆくエレクトロニクス技術が随所に盛り込まれています。

初めてBASIC言語に接する方はもちろん大型コンピュータへの入門機としても最適です。

● 400ステップ・26メモリー(PC-1210)、1424ステップ・26メモリー(PC-1211)の大容量。しかもメモリー保護機能つき。● 関数やキー操作を予約できる18種のリザーバブルキー。● プログラムの頭出しができる18種の定義付キー。● 使いやすいタイプライターキー配列。



ポケットコンピュータ

PC-1210 ¥29,800　PC-1211 ¥43,000
(外観は同じ。ともにプログラムライブラリー、テンプレート2枚、ハードケースつき)

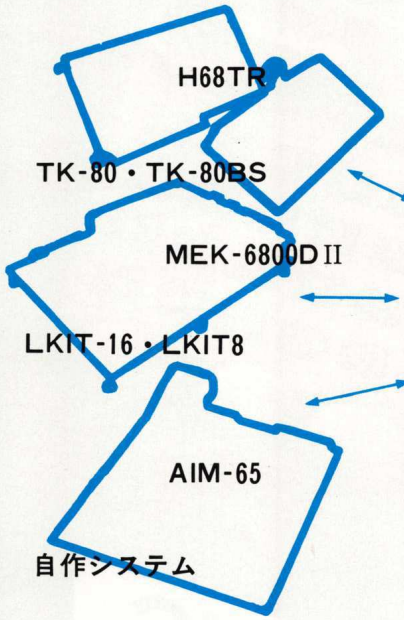
▲別売カセットインターフェイス　**CE-121 ¥6,500**(リモートプラグつき)

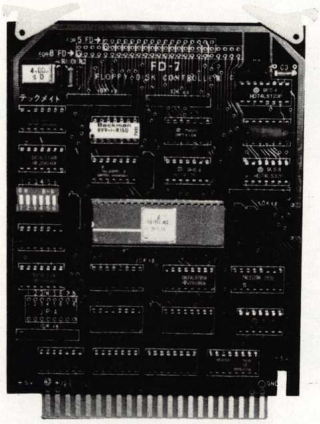
資料請求券 TO PC

シャープ株式会社　本社　〒545　大阪市阿倍野区長池町22番22号　電話(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ・カタログ請求は……産機営業本部　〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地　シャープ東京ビル 電話(03)260-1161(大代表)

どのマイコンにも

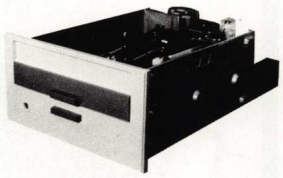
フロッピーディスクを



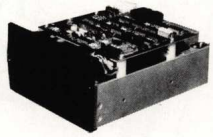


フロッピーディスクコントローラボード

FD-7



標準サイズフロッピーディスクドライブ



ミニフロッピーディスクドライブ

★**ＦＤ－７**は、両面フロッピードライブ用のコントローラ／フォーマッタです。８インチ標準サイズドライブ、５¼インチミニサイズドライブのいずれも使用できます。

★**適合ドライブ**は、YEDATA社製のYD-174、YD-274を標準とします。その他のドライブも相当品であれば使用できます。

★**記録フォーマット**はＦＭ方式の書込みによるＩＢＭフォーマットを標準とします。

★**記録密度**はシングルデンシティですからＣＰ／Ｍなどの既製ソフトウェアとの整合性が良くなっています。

★**記憶容量**はディスケット１枚につき、512Kバイト(128バイト×26セクタ×77トラック×２面)、ミニフロッピーの場合は143Kバイト(128バイト×16セクタ×35トラック×２面)となります。

★**ドライブ台数**は４台まで増設してコントロール可能です。フラットケーブルの中間コネクタによりディジーチェイン接続ができます。

★**適合ＣＰＵ**は8080、6800、6502その他ほとんどすべてのマイクロプロセッサとインターフェイス可能です。

★**ＣＰＵとの接続**はアドレスバス、データバス、リード・ライト線などを接ぐだけ。データのプログラム転送が可能なクロックスピードのＣＰＵであれば外部回路は必要ありません。

★**データ転送方式**はプログラム転送方式、ＤＭＡ転送方式、アクセスタイム制御方式のいずれも選べます。ＣＰＵクロックが8080では2MHz、6800・6502では1MHzであればプログラム転送方式が可能です。ミニフロッピーの場合は転送速度が½ですから制限が更に緩くなります。

★**ＤＭＡ転送方式**を採用される場合も、必要な信号は準備されています。

★**基本リード／ライトプログラム**がリストで供給されますので転送プログラム作りが容易に行なえます。

★**どのマイコンにもフロッピーディスクを！**
テックメイトはフロッピーディスクをインターフェイスしようとするあなたをお手伝いします。

フロッピーディスクコントローラ
ＦＤ-７　¥44,000

フロッピーディスク装置
ＦＤ-7274　¥153,000
(コントローラ、ミニドライブ)

フロッピーディスクドライブ
YD-174D(標準サイズ両面) ¥180,000
YD-274 (ミニサイズ両面) ¥121,000

MD-64

ダイナミックＲＡＭ４１１６使用の64Kバイト ＲＡＭボード。オルタネイトリフレッシュ方式によるリフレッシュ回路内蔵。高速大容量ファイル、画像メモリ等に最適。

64KBＲＡＭ実装済MD-64‥¥119,700

MR-16

メモリ容量16KBのＲＯＭ・ＲＡＭボード。ＲＯＭは２７０８、ＲＡＭは８３０８ADPを使用。ＲＯＭとＲＡＭのエリア区分はなく、合計16KBまで。ＰＲＯＭライタ機能も内蔵。

MR-16(除メモリ)……¥39,700

AIM-65

ASCIIフルキーボード、サーマルプリンタ、英数字ディスプレイを標準装備したハンディな高性能マイクロコンピュータ。
強力８Ｋモニタには簡易アセンブラ、逆アセンブラ、テキストエディタ、デバッグエイドルーチンが含まれ、ソフトウェア作成は極めて容易。

AIM65本体……¥125,000
BASIC ROM……¥41,000

E-87

UVEPROMの2708、2716、1702、2732等の完全消去に実力を発揮するＰＲＯＭイレーサ。同時に４個まで消去可能。標準消去時間20分。タイマー付。

E-87……¥18,000

㈱テックメイト
〒153 東京都目黒区中目黒５－28－14
TEL 03－792－1750

＝Good lifeをあなたに！＝

PASCAL Sale

■実用ソフト

●ＤＩＳＫベース

●ASM/65エディタ・アセンブラ……¥21,000
APPLEPIEと同等のテキスト・エディタを内蔵した強力なアセンブラです．ラベル６文字．

●ＬＩＳＡ
ＳＷＥＥＴ16のアセンブラも内蔵しています．文字ストリングスが使えます．ラベル６文字．

●アップル・パイ……¥11,000
リンゴパイの作り方ではありません．ＰＲＯＧＲＡＭＭＡ ＩＭＰＲＯＶＥＤ ＥＤＩＴＯＲの略で非常にパワフルなテキストエディタです．

●ＤＯＳ．３.２……¥7,500
ＮＥＷ ＤＯＳ．マニュアル付（和文）．

●AUDIO ENGINEER……¥9,000
９種類のオーディオ・アッテネータ回路が高分解能グラフィックで書かれ，計算結果が回路上に表示され，プリンタにも答えを出力できます．誤差指定は５％，10％，20％の３種です．

●CHEK BOOK……¥11,000
６Ｋ ＢＡＳＩＣのＣＨＥＫ ＢＯＯＫの拡張版で10Ｋ ＢＡＳＩＣで書かれ，ＤＩＳＫ ＢＡＳＥでのデータ・ファイリングができます．

●ACTIVE FILTERS……¥7,500
ローパス・フィルタ，ハイパス・フィルタ，バンドパス・フィルタの設計が簡単にできます．

●INCOM……¥20,000
在庫管理のデータ・ベース

●MASTER CATALOG……¥9,000
ＤＩＳＫのＣＡＴＡＬＯＧ ＤＡＴＡのマネージメントシステム
数十枚のディスクカタログのソーティングが出来る．

●カセットテープ・ベース

●AMPER SORTⅡ……¥4,800
10Ｋ ＢＡＳＩＣにソーティングファクションを付加して，プログラムを効率よく組むことが出来ます．

●ＨＩＲＥＳ ＡＩＤ#Ｅ１……¥6,500
カナ，アルファベット大文字，小文字，ギリシャ文字も使え，スクリーン・エディットもできます．

●SHAPE GENERATOR/MERGER……¥6,500
シェープ・テーブルの作成とテーブルのエディットができ，ＤＩＳＫ ＢＡＳＥでも使えます．

●10K ＢＡＳＩＣ リンク/リナンバー……¥6,500

★LKIT-8 & VRAM　特価¥98,000
★KIM-1　¥ 49,800
★AIM-65　¥141,500
★SUPER-KIM　¥120,000

明日の夢を
今日可能にする
AVCOのローンで
apple Ⅱ があなたのもの

遠隔地の方は右の支店よりローンの申込が出来ます．詳細は下記へお尋ね下さい．

APPLE PASCAL発売中！

新発売
UCSDパスカルに高分解能グラフィックスを加えた強力な拡張パスカル．¥160,000

PASCAL PRINTER UTILITY
ＥＳＤ製インターフェースカードでプログラムリストをページフォーマットして出力します．部分リストも可能です．　¥10,000

Tiny PASCAL　（カセットベース）¥15,000
パスカルのタイニー版　（ディスクベース）¥20,000

APPLE-Ⅱ
32Ｋシステム　¥388,000
APPLE-Ⅱplus
32Ｋシステム　¥388,000

■オプション

DISKⅡ	¥225,000
APPLEクロック	¥63,500
Speach Lab	¥65,000
ACコントローラ	¥105,000
E-PROMライタ	¥38,000
AID＃１	¥20,000
NEW ROM WRITER	¥56,000
SUPER TALKER	¥96,000
ROM＋(ROM拡張カード)	¥60,000
APPLEグラフィックタブレット	¥288,000
APPLE LIGTPEN	¥14,000
INTEGERカード(6K BASICカード)	¥63,500
APPLE SOFT Ⅱカード	¥63,500

TIプログラマー 6502AC

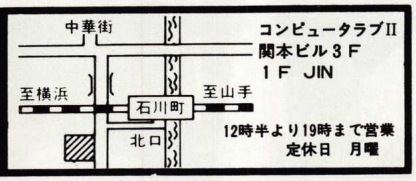
８進，10進，16進の混合演算ができる便利な電卓．¥1?,000

従来の6502の倍の速度で作動します．¥7,000

横浜駅前支店　岡山支店　有楽町支店
横浜関内支店　広島支店　赤坂支店
名古屋支店　福岡支店　銀座支店
京都支店　札幌支店　渋谷支店
大阪本町支店　仙台支店　池袋支店
大阪心斎橋支店　千葉支店　新宿支店
神戸支店　大宮支店

マイコンショップ
コンピュータ ラブII

〒231 横浜市中区松影町１-２-３　関本ビル３Ｆ　☎(045)661－1127



MICROCOMPUTER FAIR

渡辺　修　PHOTO　中村　真



写真1　会場風景➡

3月14日から3日間，米国西海岸，サンフランシスコ市内で，今年もマイクロコンピュータ・フェアが開催されました．

今年の目玉は，16bit CPUとハード・ディスクだと思いますが，なぜか，16，bitは少なかったようです．新IEEEのS-100のボードにZ8002とZ8001のどちらかが載る，イタカ社のボードは目を引きました．また，16bit用のメモリボード，I/Oボード，ディスク・コントローラなど，システムとして完成している点は注目に値します．

Z8000用のソフトの開発は，Z80ボードとCP/M上で走るクロス・アセンブラで行なっており，バス内のCPUボードを切り換えて，ボードをぬかずに実行させていました．発売は，数か月先になるようです．

ハード・ディスクは，マイクロ・ポリス，BASF社，シュガート社が有力ですが，一番小型で，容量の大きい（45Mバイト）のは，マイクロ・ポリス社のものです．8インチ・フロッピードライバと入れ換え可能です．今回，この会社の新工場に行き，実際の製造工程や調整方法，テスト中のサンプルなどを見学し，コートランド氏から説明を受けました．

IMSAI社はBASF社のものをI/O方式で接続し，CP/M2.0で働かせていました．ハード・ディスクは，DMAで接なぎたいものです．マイクロ・ポリスのものは，Z80と8048が載ったインテリジェント・ドライバも製造しており，エラー・コレクションのボードがあります．シュガート社は14インチのものも発売しています．

ディスク・パックのものは高価ですが，ディスク・カートリッジのものがありました．$ 4,000位です．しかし，時の流れは8インチ・ウインチェスターディスクであり，来年には，数10万円になりそうです．国内では，日立，北辰などのメーカーが発表しています．

今回のショーで驚いたのは，APPLE IIでCP/Mが走っていたことでした．

6502のシステムで8080のソフトが実スピードで走るそうです．これを実現したのは，マイクロ・ソフト社です．APPLE IIのI/Oスロットの3番に小さなボード（Z80とTTLが10数個）があるだけで，APPLE IIのミニ・フロッピーでCP/M 48Kバージョンが読み込まれ，マイクロ・ソフト社のFORTRANやCOBOLを始め，8080，Z80用のすべてのソフトが実行可能となります．

マイクロ・ソフト社では，このAPPLE用CP/Mと自社のソフト，および，Z80ボードをセットで$ 350位で発売する予定です．このマイクロ・ソフト社の有力プログラマーが他社に移ったとのウワサもあり，米国という国は，いろんな点でスゴイですね．

半導体メーカーでは，RCA社が大きなブースを持って，COSMACを使ったユニットの実演をしていました．特に4チャンネル・ステレオの演奏(？)には，人気がありました．

その他，多くの会社が出品していましたが，詳しくは，またの機会にしてハード，ソフトに分けて，特に目についたものについて書くことにします．

80系ハードウェア

80系は，ほとんどのシステムでZ80が使用されています．6MHzバージョンのZ80BやC-MOS版のINS-800（Z80+8085−αで，ピン接続は互換性なし）が発表されており，CP/MFで動く多くのソフトもあり，今後もZ80は多用されそうです．また，IEEEの新S-100規格によるNEWボードが発表され，SSM社のCB2，Z80ボードは，安くて使い易いでしょう(その他，VB3など)．

ターベル社のDMA方式によるダブルデンシティ・コントローラは，現在REV.Eのボードがあり，近く少し変更するかもしれないとのことでした．付属のマニュアルには，回路図がなく，ターベル社のオフィスに出かけて図面をもらい，最適なD-RAMボードを照会してもらいました．重要ノウハウのVFO回路は無調整であり，今までトラブルや信頼性の低下はないとのことでした．

このDMAディスク・コントローラ・ボードは，SA-800用にコネクタが配線されており，YD-174の使用には，アダプタが必要です．また新IEEEバスのため，数Mバイトのメモリ空間をバンクで持ち，DMA転送可能な回路となっています．ブート用のTTLのROMは，なぜかまったく同じもの（旧I/O方式のドライバ用と）でした．

68系ハードウェア

6800用のシステムとして，SS-50バスで，SWTPC社を始めとして数社が製品を出していましたが，今回6809のシステムが発表され，I/Oのポート・アドレスなどが一応決定したようです．ROMのモニタは，フルデコードして，1～2Kバイトを最終番地に置く，　$8000番地台のI/Oポートは，$E000番地に平行移動する，というものです．

RAMは最大56Kバイトとなります．SWTPCでは，マルチタスク・プログラム用の大きなシステムも発表していますが，アマチュア向きではないでしょう．

6809のCPUボードでは，GIMIX社のものが，たいへんすばらしく，参考出品の6809フルシステムは，S-100以上のすごいものでした（ミニ・フロッピーを2台持っている）．

フロッピーディスク・ドライバーは，SWTPCのミニ用や8インチ用のDMAF-1，DMAF-2といったDMA方式のものがあり，最近発売のDMAF-2は，ボードのみのキットが入手できます．これは，DMAF-1（シングル・デンシティ）のユーザーがダブルにするためのボードで，1791コントローラを使用しています．

私，個人としては，マルチユーザーBASIC，DISKBUG，メモリボードなどを入手しました（マルチユーザーBASICは，SS-50のボードとセットになっている）．

また，SWTPCでは，32K，64KのD-RAMボードも発表しており，最新のKilobaud誌に解説および回路が載っています．

➡写真2　GIMIX社のNEW6809　SS-50バスシステム　ダブルデンシティのミニフロッピーを2台使用



➡写真3　マイクロポリス社の新ハード・ディスク用工場と筆者



80系ソフト情報

CP/Mで有名なデジタル・リサーチ社は，PL/Iを完成させ，MP/M上で働かせていました．近く発売するようです．

CP/Mの2.0は，半年近く使用していますが，『バグがある』と感じていましたが，やはり，2.2にバージョン・アップしていました．完全な(？)バグで，特にPIPの使用時に問題があったようです．MP/Mも1.1になっています．

Z80用の強力なソフトを販売していたXITAN社(旧TDL)は，CDLと名を改めて，より強力なアセンブラとリンカーおよびOSを発売していました．マクロIIと呼ばれる，リロケータブル／リンキング・マクロアセンブラは，TDL社の有名なマクロ・アセンブラに，プログラムのリンケージに必要な擬似命令を追加し，大きなプログラムの開発がより便利になりました．

OSはTPMと呼ばれ，CP/Mとのファイルのコンパチビリティは，持っていますが開発用指向の良いOSです．各社のディスクコントローラ用にモディファイされた，8インチ，または5インチのデ

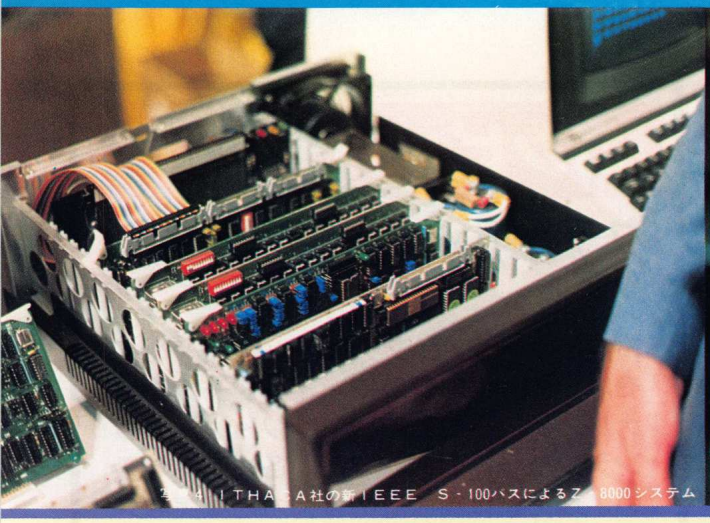


写真4　ITHACA社の新IEEE S-100バスによるZ-8000システム

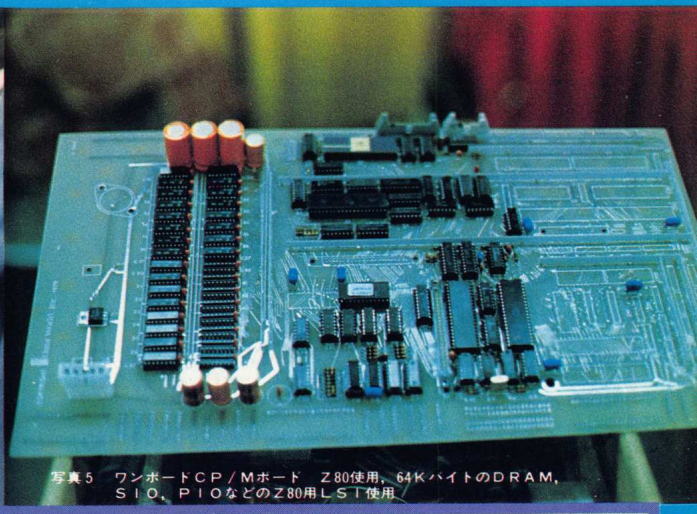


写真5　ワンボードCP/Mボード　Z80使用，64KバイトのDRAM，SIO，PIOなどのZ80用LSI使用

ィスケットで入手できます．とりあえず，ターベル・バージョンを買ってきました．このOSは，ディスク用のルーチン以外は，すべて外部ROMのZAPPLEモニタとリンクします．

最も良いI/OボードはTDL社のSMB-IIで，CDLからボードのみと，SMB-II用のZAPPLEモニタ・マスクROMが売られています（TPMの詳しい説明は，またの機会に，改めて発表する予定です）．

その他，OSとして，OASISやOS-Iなどがありますが，CP/Mとの互換性を考えているために，ダブルデンシティ（IBMの）化に問題が多いようです．つまり，CP/Mは，1セクターが128バイトになっており，256バイトにするには，いろいろと互換性など，解決する必要があります．ターベル社は，1トラックを51セクターにして，ダブル・デンシティー化しています．

CP/Mの2.0～2.2と1.4の大きく異なる点は，このセクター割り付けが，ユーザーに開放され，ミニ・フロッピーやハード・ディスクが容易に，コントロール可能となったことです．最大80Mバイトのディスクを持ったり，16台のフロッピードライバを指定可能です．ただし，1セクターは128バイトであり，ハード・ディスクなどの容量を最大限に利用できない欠点は深刻です．

ここまで，多種のCP/M用ソフトが流通している今となって，OSの互換性を考えない変更はもう無理でしょうから，新しい16ビットCPU用のOSに期待を持つしかないでしょう．

その他，ソフトとしてBCDコンパイラと，FLTコンパイラ（AMD 9511使用可）を持ち，RTP（ランタイム・パッケージ）の160ページにおよぶリース・リスト付きのPASCAL/MT，NEWバージョンを入手しました．直接に高速のCOMファイルを作成します（COM-mandの略）．

（カセットまたはディスクで入手可能）．

米国のByte誌の別冊で，バーコードでソフトを広めている．ペーパー・バイトを数冊入手しました．ソース・リストやオブジェクト（16進）の他，詳しい説明やフローチャートが載っており，非常に参考になります．

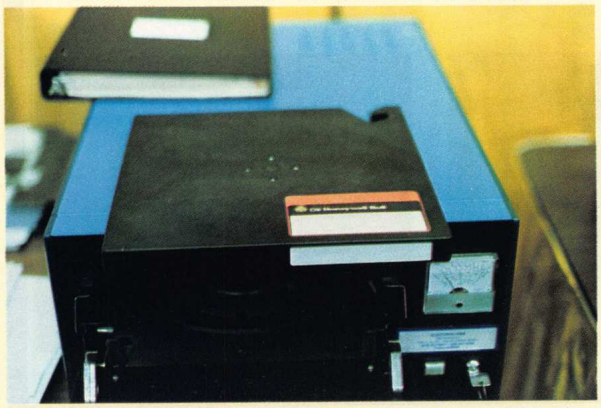
- 3Kのデバッグ・モニタ（F400～FFFF）
- リロケータブル・マクロ・アセンブラおよびローダー
- リンキング・ローダ（リンク68）
- トレーサ

この他，数冊ありますが不要なので，上記のみ買いました．この他8080用のコンパイラなども入手しています．$5～$25と安いです．

6800用のBASICコンパイラやリアルタイム・マルチタスク・モニタを発売している．マイクロ・ウェアー社が新しく6809用のコンパイラを完成したようです．アマチュア用のコンパイラとしては，たいへんに使い良いものです．

6800ファンの方が入手しにくい上記のソース・リスト，16進ダンプリストなど，必要な方は，W〒をください．

⬇写真6　Honeywell社のカートリッジ式ハード・ディスク装置



⬇写真7　マイクロソフト社のAPPLE II用CP/Mアダプタ"Z-80 SOFT CARD"



⬇写真8　下に見えるのが，シュガート社の14インチ/ハード・ディスク，バックアップはフロッピーディスクで行なう



おわりに

今回は，原稿の〆切りまで日数も少なく，表面だけの説明となりましたが，いつか詳しく書く予定です．

コンピュータ・フェアとは無関係の話ですが，私のグループでSTDバスによるシステムを考えています．CP/MとFLEXの走るZ80，6502，6809，6802のシステムです．現在6種類ほどボードが完成しています．フロッピーは8インチ用がありますが，CP/M専用です．68系用にはミニがいいのか研究（？）中です．

CPUボードは2種で，Z80用と，68XX（6502可）で，異なる足ピンと，少しのロジックのみのジャンパーで3種のCPUボードを兼用できます．このようなボードに興味がある方やシステムとして考えたい方は，I/O編集部経由でご連絡ください．

（p.114へつづく）

68系ソフト情報

6800用のOSとして，FLEXが有名ですが，モニタROMに上位デコードをさぼったMIKBUGモニタを使用しているユーザーが多く，高位アドレスにOSを置くのがむつかしいようですが，FLEX2.0は，C000HからOSが入ります．

また，6809用のFLEX 9.0は，完全デコードされたモニタ（SWTPC，GIMIX，etc）のシステム用で，5インチ，または8インチ用のものが売られています．

FLEX2.0のMDOSバージョン（正しくは，エクササイザIIまたはIII用）は，発売されており，9.0は，4月末位にできるようです．6800用FLEXで6809のソフトを開発するためのクロス・アセンブラ，デバッガなど，数10ドルで入手可能です．

このTSC社は，高速のBASICを販売しており，2MHzの68B00で走らせれば8ビットでは最高速と発表しています．インタープリタとプリコンパイラがあります．

6809用のBASICもありますが，NOI（Kilo baud誌のテストで）が0.2秒台の他は，すべて6800用BASICより遅いです

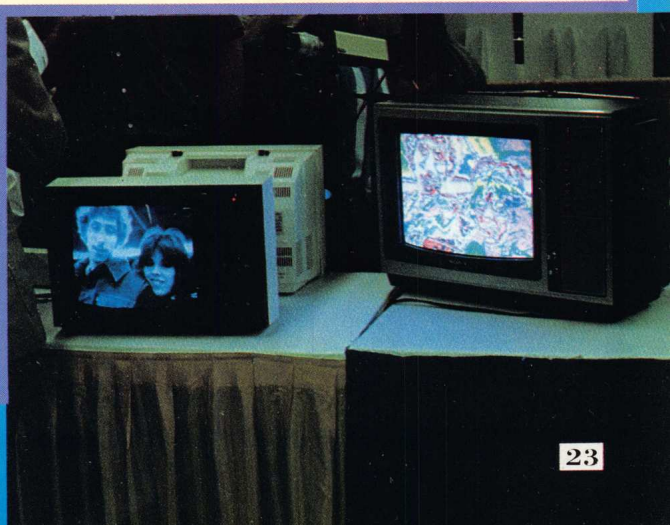


写真9　CAT-100で画像処理をしているところ➡

コンピュータ・ラブⅠ

店長募集！

APPLEⅡでおなじみのコンピュータ・ラブが店長さんを募集しています。

■将来自立希望の方
■ＥＳＤラボラトリが完全にバックアップします。
■勤務地　文京区・本郷
■履歴書持参の上，御来社下さい。
■詳細は下記へお問い合わせ下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する

㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

コンピュータ・ラブ

フランチャイズ加盟店募集

コンピュータ・ラブチェーンはAPPLEをはじめ，プログラマ・インターナショナル，ソフトウェア・ファクトリ，マウンテンハードウェアなど，各社製品を扱い，理化学機器設計の技術力と誠実なアフターサービスで躍進中です．
　あなたのお店も『コンピュータ・ラブ』チェーンの一員になりませんか？

■お問い合わせ・お申し込みは下記へ．

マイクロコンピュータの可能性を追求する

㈱イーエスディ ラボラトリ

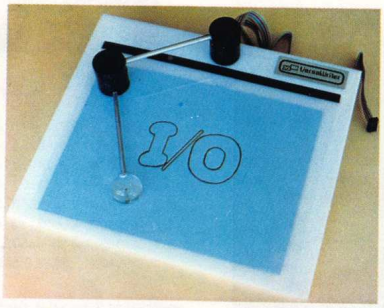
■本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

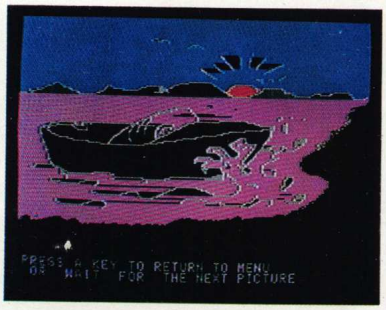
New Products

VERSA WRITER

写真はアメリカレインボーコンピュータ社が発売している，APPLEⅡ用簡易型デジタイザー〝VERSA　WRITER〟です．接続はコネクタをゲームⅠ/Oにつなぐだけ．付属のソフトは巧妙にできており，かなりなことができそうです．予価￥77,000.



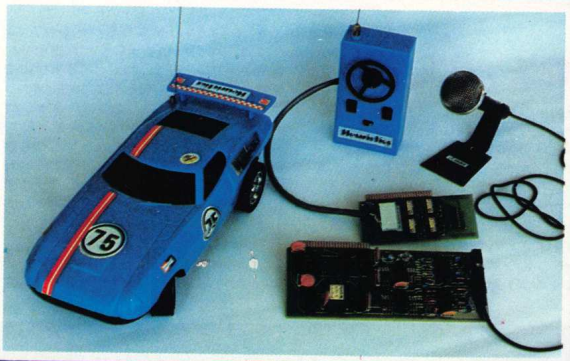




HEURISTICS ROBOT Ⅰ

APPLE用音声認識ボード〝スピーチラブ〟でおなじみの，ヒューリスティックス社から，その〝スピーチラブ〟を使って音声でラジオコントロール・カーを動かすという〝ROBO TI〟が発売されました．自分の声でラジコンが動くというのも楽しいものです．また一つ，マニアの夢がふえたといえそうです．

《問い合せ先》
（株）イーエスディラボラトリ☎(03)816-3911



YHP 横河・ヒューレット・パッカード株式会社



新製品

パーソナルコンピュータ

HP-85

標準16Kバイト 本体価格1,120,000円
（32Kバイトに拡張可能）

相つぐパーソナルコンピュータの登場をしり目に、ひたすら、テクノロジーの熟成を待ったヒューレット・パッカードが、満を持して発表するHP-85。
すべてが一台でこと足り、しかも、プロ用高級デスクトップ・コンピュータの容量・機能を備えたうえでのパーソナル化に成功。
この初の快挙を、いち早く、80年代のプロフェッショナルにおとどけできるのは、常に一歩先んじた製品開発力をもったヒューレット・パッカードだけです。

80年代のプロに応えたパーソナル化、成る。

新製品

パーソナルコンピュータ

HP-85

待望のAll in One設計

- グラフィックスCRT
- タイプライタ形式キーボード
- インテリジェント感熱式プリンタ
- 200Kバイト高速テープカートリッジ
- 4つのI/Oポート
- プラグインRAM/ROM(オプション)
- HP-IB/BCD/RS-232C/GP-IOインターフェース(オプション)
- アプリケーション・パッケージ(オプション)



最新のプロ用デスクトップ・コンピュータにしか求められなかった諸機能を、ふんだんに搭載

■高解像度CRTで、イージー・グラフィックス処理

■CRTのイメージをプリンタにコピー——パーソナルコンピュータ初の快挙

■BASIC、FORTRANを超えたフォーマット指定——CRT、プリンタに共通

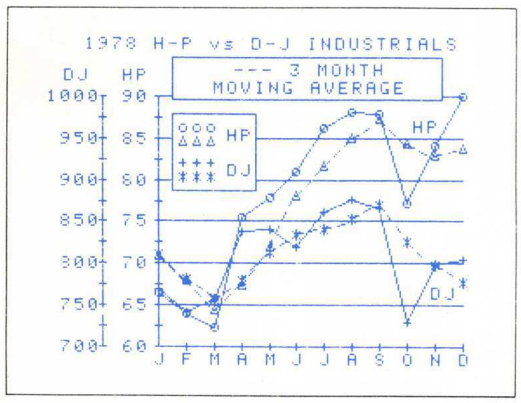
■80年代のスーパー言語——HP拡張BASIC(BASIC専用の32K ROM内蔵)

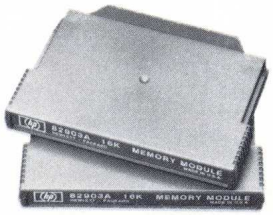
■メモリ増設もシステム開発も、ご自分の手で——プラグインRAM／ROM、インターフェース

■フロッピーディスクにもひけをとらない、高速・大容量テープカートリッジ

■豊富なアプリケーション・パッケージ さらに、新パッケージの追加発売予定がめじろおし

■ミニフロッピーディスク(近日発売)ほか、周辺機器も充実







■カストマセミナー定例開催予定。

横河・ヒューレット・パッカード株式会社

〒168 東京都杉並区高井戸東3－29－21 03-331-6111
マイクロ・カリキュレータ部 松本
〒532 大阪市淀川区西中島5-4-20中央ビル内 06-304-6021
大阪支店 マイクロ・カリキュレータ課

《資料請求》

(該当欄に✓印のご指示ください)

(切り取り線)

郵便はがき

料金受取人払

杉並南局承認

29

差出有効期間
昭和55年12月
31日まで

切手をお貼りになる必要はありません。

〒168-□□

東京都杉並区高井戸東三丁目二九番二一号

横河・ヒューレット・パッカード株式会社

マイクロ・カリキュレータ部行

●ご希望の個所に☑してください。
□カタログ送れ □説明に来てほしい
□実物が見たい □カストマセミナー受講希望

●主な計算は？(具体的に)

HP-85

●その他のご質問

勤務先住所	〒
勤務先名	
勤務先所属	お名前
TEL	(内線)

105月

新技術で躍進する

SORD

機能充実。
143KBミニフロッピー標準
M100ACE III / IV



●一体化されたコンパクトマシン●10キー付ビジネス用キーボード●強力なOSとシステムソフトウェア（事務処理から科学技術計算まで）●大容量ミニフロッピー（143KB）●白黒及び8色カラー兼用グラフィック

M100ACE III ···· ￥470,000（工場出荷価格）

M100ACE IV ···· ￥550,000（カラーグラフィックI/F付、工場出荷価格）

M100ACEは、プロのビジネスマンやエンジニアにも満足していただける機能を誇っています。大きなファイルや、ファイル管理に重点を置いたOSやBASIC、そして10キー付のキーボードなどビジネスにも最適です。
技術計算には、パラレルI/O、アナログインプットを標準で持ち、計測・制御にも応用できます。オプション外部I/Oボックスの利用で、S100バスが有効に使用できます。また通信機能もそなえており、インテリジェントターミナルとしての機能も持っています。またACE IVは、高密度なカラーグラフィックが可能となっており、新たな応用が考えられます。

■スペック
CPU：Z80
メモリ：48KB・RAM、8KB・ROM
CRT：12インチフラットフェイスグリンモニタ
キーボード：JISキー、10キー・コマンドキー付
表示文字：64桁×24桁、英数カナ、英小文字、疑似グラフィック
外部記憶：143KBミニフロッピー Max3台
通信インターフェース：RS-232C
S100バス：オプションI/Oボックスによる。
インタフェース：8ビットPIO、8ビットAIO、
グラフィック：カラー160×256ドット 8色（色は4ドットにつき1色・家庭用カラーTV）
：白黒320×256ドット（付属モニタ）

株式会社 **ソード電算機システム**

本社／〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12機関第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大阪営業所……☎(06)533-1737
●名古屋営業所……☎(052)562-1663
●ソードデモセンタ／〈お茶の水〉主婦の友ビル1号館4F ☎(03)295-6322

■代理店
ソード三真ショップ／秋葉原☎(03)253-6666●ソード札幌／☎(011)731-6107 パナソード／〈鹿児島〉☎(0992)26-2506 ●金城エンジニアリング／〈金沢〉☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ／(0792)96-3852●ソード北関東／桐生☎(0277)47-5005 ●西武百貨店／池袋☎(03)981-0111／大宮☎(0486)42-0111●ニッソー貿易／横浜☎(045)662-8552●九州計測器㈱／〈福岡〉☎(092)441-3200●ソードデモセンターナリヒラ／業平☎(03)624-8500

カタログ請求券
M100ACE III / IV
I/O
'80.5

LEADER

NEW

35MHz



広帯域35MHz　角型ブラウン管

広・角スコープ登場

ワイドになった帯域と角型になったブラウン管でグンと観測力アップ。

「もう少し周波数帯域が広かったら」「どうも、暗くて波形が見にくい」そんなシンクロスコープの現状不満派に、願ってもない1台をご紹介します。リーダーのLBO-520A。このクラスではちょっと驚きの35MHz／5mVの広帯域・高感度を実現。コンピュータやVTRなどの高速パルス波形も、余裕でカバーします。また、ブラウン管は広々と見やすい角型で、内面目盛付。四スミを有効に使えるとともに、視誤差はゼロに。しかも、後段加速型、6kVという高い加速電圧で駆動するので輝度は抜群。高速波形を見落とさずにすみます。もちろん、信号遅延線路や単掃引機能は標準装備。まさにこんなシンクロスコープがほしかったという、至れりつくせりの実力派です。



2現象シンクロスコープ
LBO-520A ¥186,000

リーダーの計測器
リーダー電子株式会社　■お問い合わせは…本社・横浜市港北区綱島東2-6-33　TEL(045)541-2121大代
●大阪営業所(06)541-2121代　●東海営業所(0534)64-9121代　●北関東営業所(0285)27-5331代　●仙台営業所(0222)91-1685代　●福岡営業所(092)522-7880代

10個のP-ROMを同時に書込める・・・・

P-ROMsライター&チェッカー
model SPW-4016

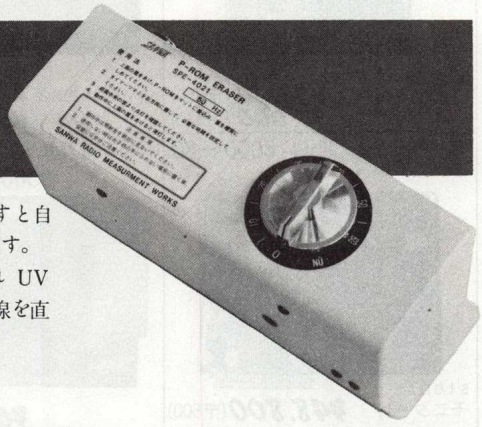


本機1台できわめて経済的に、しかも確実に多数のP-ROMを短時間にコピーできます。特に優れたチェック機能、保護機能を備え、さらに操作がいたって簡単ですから、高い信頼性と能率が一段と向上します。又アクセスタイムの測定機能も本器の一大特長です。

- ●すぐれた操作性.!!
- ●数々のチェック機能による、不良P-ROMの確実な検出.!!
- ●万全の保護機能.!!
- ●アクセスタイムのチェック測定機能.!!

■書き込み個数：10個
■書き込みP-ROMの種類：2708，2716，2516，2532
■機能：P-ROMのコピー，消法チェック，ベリファイ，チェックサムの表示，アクセスタイムの測定およびGO/NO-GO判定，P-ROMの逆差し検出，過電流防止と検出，データバス上の異常電圧の防止と検出

P-ROMイレーサー
model SPE-4021 ¥19,500



Model SPE-4021 P-ROMイレーサーは、どなたにも簡単にP-ROMの消去が行え、価格も画期的低価格ですから手軽にご使用願えます。消去を行うには、本機に内蔵のモスパックの上にP-ROMを置き、タイマースイッチを所定の位置にしてケースを閉めますと自動的に電源ONとなり消去を開始します。ケースを開けると自動的に電源が切れ UVランプが消灯しますから、誤って紫外線を直視する心配がありません。

SANWA

SANWA RADIO MEASUREMENT WORKS
三和無線測器研究所
〔本社・工場〕東京都国分寺市東恋ケ窪4-29-4　TEL0423(25)3030(代)

ソフトウェアー開発ツール＝サンペックオペレーティングシステム

SUNPEC-8000-05TK
オペレーティングシステム

TK80 cpu ボードが
ソフト開発に便利なデバックツールになります。



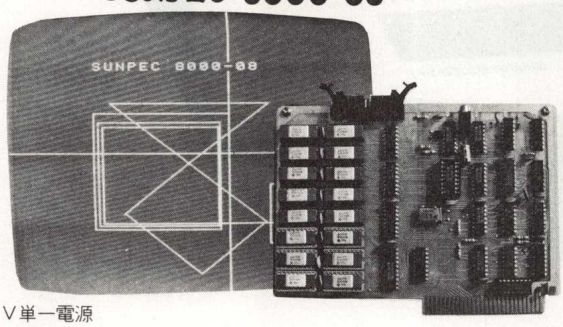
マザーボードstep 1ソフト付を分譲可 ¥19,800 (〒500)

基本構成例

CPUボード	TK80/80E or MK80	
システムラック	8000−05	¥ 36,000
16K ROMボード	8000−07	¥ 19,800
16K RAMボード	8000−03	¥ 19,800
カセット I/O	8000−03	¥ 6,800
CRTボード	8000−01	¥ 37,000
電　源	8000− POWER	¥ 18,800
キィーボード	MK−JIS	¥ 26,000
ソフトウェア	STEP2	¥ 30,000
〃	STEP3	¥ 55,000
P−ROMライター	0816	¥ 48,000
RAM2114X32	8000−06用	¥ 38,000
プリンター(80桁シリアル)	803	¥128,000

256×256bit　フルグラフィック

SUNPEC 8000-08



５Ｖ単一電源
256×256 VIDEO　RAM方式
８KバイトのRAMとして使用可

¥59,800 (〒500)

P−ROMライター (2708・2716用)
MODEL-0816

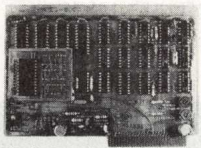


オペレーティングシステム専用
P−ROMライターの基本ソフトウェアーを内蔵

0816　¥48,000 (〒700)
8000−11　¥39,800 (〒500)

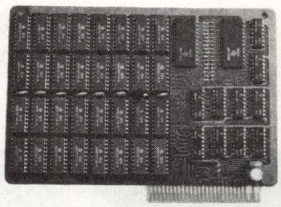
32×16行 CRTディスプレー

8000−01　¥37,000
8000−01GC　¥44,000



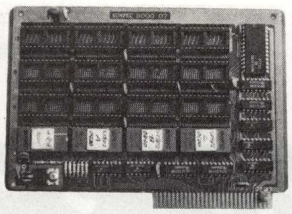
自作派に！スルホール基板
8000−01P　¥8,000 (〒350)
GCP　¥1,000 (〒140)

16K RAMボード 8000−06



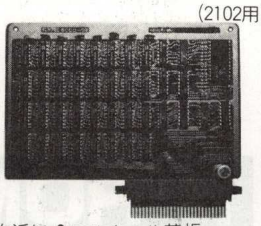
RAMを除く完成品 ¥19,800 (〒500)
2114×32ケ ¥38,000 (〒350)

16K ROMボード 8000−07



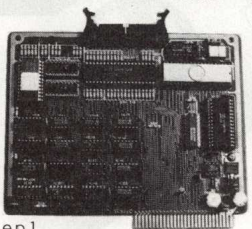
ROMを除く完成品 ¥19,800 (〒500)

4K RAMボード 8000−02B
(2102用)



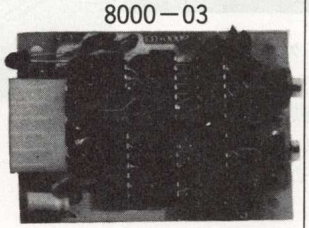
自作派に！スルホール基板
8000−02B ¥8,000 (〒350)

8080 CPUボード 8000−80



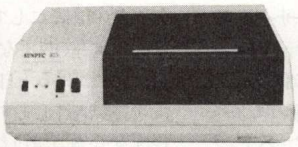
step1
モニター付　¥48,800 (〒500)

FSK方式 カセットインターフェース
8000−03



¥6,800 (〒350)

値下げしました。SUNPEC-803
80桁放電プリンター



80桁(20/40桁可)232C
シリアルタイプ

¥128,000 (〒1200)

MD3U デジタルカセット



¥68,000 (〒500)
モニター付インターフェース
8000−09 ¥22,000 (〒500)

使い易さを徹底追求する！

システム デザイナー

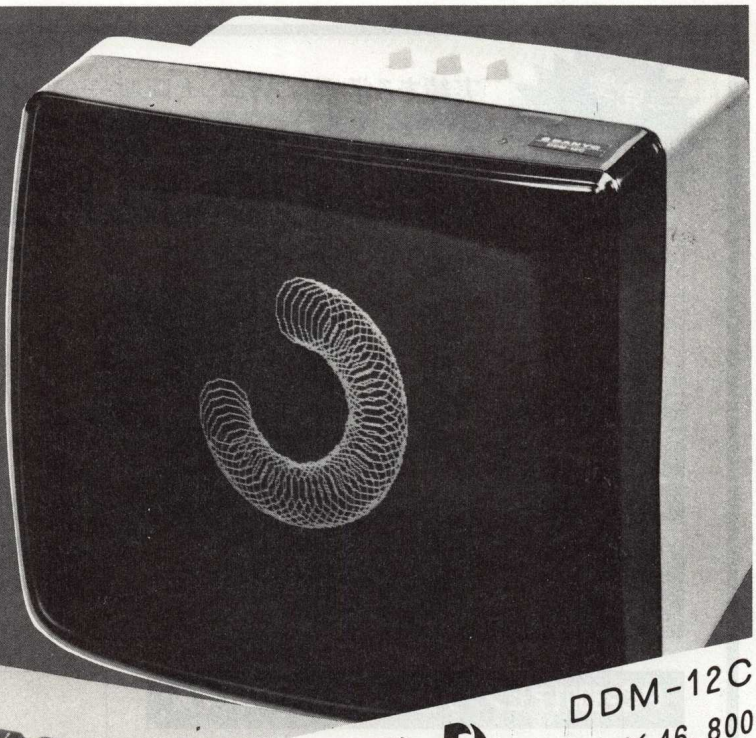
SUNPEC　サン・エレクトロニクス・デザインセンター

〒483 愛知県江南市安良７１５　TEL05875−4−７１１１

SANYO

バツグンの鮮明度

18MHz

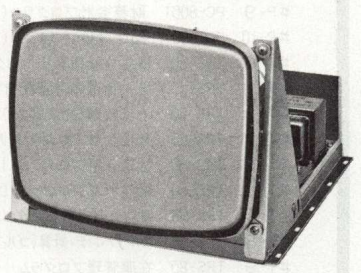


DDM-12C
¥46,800

CRT DISPLAY MONITOR

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式、同期負極性
入力振幅	1.0±0.2V(尖頭値)、75Ω
ブラウン管	12形90度偏向
発光色	緑(P31)
IC(集積回路)	1石
トランジスター	14石
ダイオード	16石
信号帯域幅	18MHz
表示面積	幅21.0cm(46.7μS)×高さ15.0cm(15mS)
表示文字数	最大1920文字(80字×24行)
走査周波数	水平15.75kHz、垂直60Hz
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	26W
外形寸法	幅32cm×高さ28.6cm×奥行30.5cm
重量	7.3kg

CRT DISPLAY
MONITOR CHASSIS



DDC−12／14シリーズ

新発売

高解像モニタシャーシ
DDC−Uシリーズ

■取扱代理店（順不同）

●COSMOSグループ

COSMOS札幌	☎011−821−1189
COSMOS仙台	☎0222−66−2061
COSMOS郡山	☎0249−32−1482
COSMOS前橋	☎0272−23−2590
COSMOS秋葉原	☎03−253−6802
COSMOS名古屋	☎052−264−0005
COSMOS大阪	☎06−305−5321
COSMOS神戸	☎078−332−5111
COSMOS姫路	☎0792−88−1717
COSMOS広島	☎0822−46−0993
COSMOS高松	☎0878−33−8673
COSMOS徳島	☎0886−23−7488
COSMOS松山	☎0899−41−6270
COSMOS高知	☎0888−84−3750
COSMOS福岡	☎092−471−7791
COSMOS大分	☎0975−52−2141
COSMOS長崎	☎0958−27−3725
COSMOS鹿児島	☎0992−58−2424

●工人舎グループ

㈱工人舎 本社	☎045−662−0688
㈱工人舎 名古屋営業所	☎052−832−0143
㈱ワイズ・パーソナルコンピューター	☎0958−49−2136
㈲日米インプットサービス	☎092−781−3817
㈱ユニ システム	☎0822−49−9032
㈱ピコ システム	☎0862−43−1035
青電舎	☎0862−75−5000
㈲電子センター秋田	☎0188−64−6058
㈱中日データ通信サービス名古屋	☎052−853−6560
㈱中日データ通信サービス岐阜	☎0582−74−6201
㈱イナハラ事務機 本社	☎078−351−1005
㈱イナハラ事務機 大阪支店	☎06−531−8721
㈱システム ラボ福井	☎0776−35−5502

●九十九電機

万世橋	☎03-251-2441～3
ニュー秋葉原センター店	☎03-251-0986～8
ラジオセンター店	☎03−251−2657
名古屋店	☎052-263-1655-6
第5号店	☎03-251-0531～2

●バイトショップチェーン

関東バイトショップ	☎03−253−5264
名古屋バイトショップ	☎052−263−1629
大阪バイトショップ	☎06−644−1548
福岡バイトショップ	☎092−713−1298
岡谷バイトショップ	☎02662−3−1075
伊勢崎バイトショップ	☎0270−23−2302
秋葉原バイトショップ	☎03−255−6504

●トヨムラチェーン

JMA	☎03−253−5754
トヨムラ東ラジ店	☎03−253−4693
トヨムラ横浜店	☎045−641−7741
トヨムラ宇都宮店	☎0286−36−5315
トヨムラ名古屋店	☎052−263−1660
トヨムラ静岡店	☎0542−83−1331

●ESD ラボラトリ

㈱イーエスディ・ラボラトリ 本社	☎03−816−3911
㈱イーエスディ・ラボラトリ 筑波事業所	☎0298−51−8070

総発売元 日本メディコム株式会社

〒101 東京都千代田区神田小川町3−6 大都ビル
☎東京 (03) 295−5661 (代表)

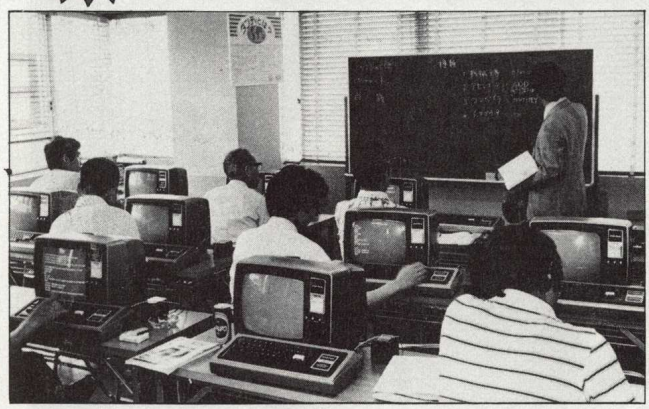
製造元 東京三洋電機株式会社

テレビ事業部
〒370−05 群馬県邑楽郡大泉町坂田180
☎(0276) 63−2111 (大代)

見学
相談
自由

実績ある学習システム。大阪唯一のマイクロコンピュータ技術専門学校。

日本マイコン学院



●マイコンのすべてが短期間で修得できます
●入学随時／各コース有り
①産業用(計測制御)コース
②スモールビジネス(事務用)コース
③一般技術修得コース
●徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で初心者の方でも安心して学べます
●フリータイム制をとっております
●遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
●指導及び販売機種
TRS-80、TRS-80モデルII、PC-8001、ソード203他
★特典：機械購入者は入門コースが無料で受講できます。
●ローン、クレジットも可。

PC-8001アセンブラ他待望のプログラム完成

#P-1	PC-8001 ROMセット	アセンブラ(8080)マニアル一式	16KB 32KB ……¥ 35,000	〒¥700
#P-2	PC-8001	アセンブラ(Z-80)……	近日発売	
#P-3	PC-8001	給与計算プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#P-4	PC-8001	販売管理プログラム(Disk)……	¥150,000	〒¥700
#P-5	PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#P-6	PC-8001	在庫管理プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#P-7	PC-8001	顧客管理プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#P-8	PC-8001	ワードプロセッサー(Disk)……	¥ 50,000	〒¥700
#P-9	PC-8001	財務会計プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#P-10	PC-8001	塾生管理プログラム(Disk)……	¥150,000	〒¥700
#T-1	TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB……	¥5,000	〒¥200
#T-2	TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB	¥2,000	〒¥200
#T-3	TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB	¥7,000	〒¥200
#T-4	TRS-80	財務会計プログラム(カセット)……	¥ 40,000	〒¥700
#T-5	TRS-80	財務分析プログラム 16KB……	¥ 10,000	〒¥200
#T-6	TRS-80	給与計算プログラム(Disk)……	¥100,000	〒¥700
#T-7	TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)…	¥150,000	〒¥700
#T-8	TRS-80	ゴルフハンディ計算(ゴルフ場向)(Disk)	¥150,000	〒¥700
#T-9	TRS-80	在庫管理プログラム……	¥100,000	〒¥700

★上記プログロムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい

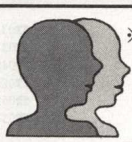
NEC PC-8001



NEC PC-8001 特別講習会 実施

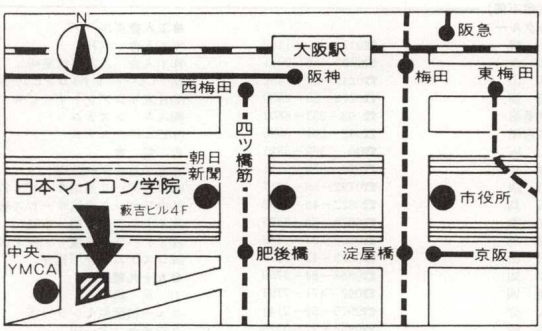
講習日 基本システム 6月1日(日) 午前10時
フロッピーシステム 6月8日(日) 午後4時
※申し込み受付中／定員20名(お電話にてお申込み下さい)
参加費用 基本システム 12,000円
フロッピーシステム 15,000円
(※但しテキスト代を含みます)
★機械購入者は無料で受講できます。

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを開始致しました。お気軽にご相談下さい。



※当学院ではマイクロコンピュータの知識を有する方、もしくは興味をお持ちの方を募集しております。(年令27才まで)
●詳細は文書にて人事担当までお問い合わせ下さい。

関連テクニカル会社
日本オールシステム株式会社
大阪市西区土佐堀1−4−17 電話06(445)6874



教育・販売・ソフト開発の総合サービス

日本マイコン学院

大阪市西区土佐堀1-4-17 電話(06)445-6875㈹

PROGRAMMA

Tiny Pascal ……テープ¥15,000　ディスク¥20,000

APPLEフルパスカルに挑戦する自信のない方も，このTiny Pascal ならだいじょうぶ．整数しか扱えない点をのぞいては，あとはリッパなパスカルです．テープ，バージョンも新発売！日本語マニュアル付．32Kまたは48K＋DISKII

ASM/65EDITOR ASSEMBLER ……ディスク¥21,000

2パス・ディスクベースの強力アセンブラ．6500用 FORTRAN のクロスアセンブラとコンパチブルです．APPLEPIE TEXT EDITOR を用います．10進，16進，8進，2進及びASCII文字定数が使える．1～6文字のシンボル．

APPLEPIE＋FORMAT ……ディスク¥11,000＋ディスク¥7,500

PIEは2次元カーソルベースのエディタです．カーソルの上下左右の移動・タブはもちろん，文字の挿入・削除・前後への文字列の探索等々，豊富な機能でいっぱい．FORMATと組み合わせてワードプロセッサに！

DISK MAGIC ……ディスク¥7,500

このソフトでディスケットをまわすと，Bファイルの先頭番地と長さ，入っているセクタやDOSのタイプの表示，またDELETEしたファイルの復活など，DISKIIをお使いの方は，手離せません．

プログラマインタナショナル日本総代理店

㈱イーエスディ ラボラトリ

本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸信ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

The Software Factory from ESD Laboratory

バブル (BABBLE……16K)　(BABBLE……16K)　¥4,800

BABBLEは，BASICやPASCALと同じ高級言語です．しかし，それらの汎用言語とは，毛色の違ったAPPLE用です．単語を乱数で組み合わせて文章を作ったり，韻を踏んだ詩をつくったり．BASICより簡単，高速にグラフィックスが表示できます．また，作曲も可能です．BABBLEのエディタは，DOSのテキストファイルを編集できます．コンパイラだから高速です．



アップルマナー (BENEATH APPLE MANOR……16K＋6K BASIC)　¥4,800

BAMは，一人で遊べるアドベンチャーゲーム．迷路のような地下の回廊や，部屋，秘密の通路を通って，ときには恐しい怪物を殺し，莫大な財宝を見つけるのです．一度やりだしたら面白くてやめられない！

★アストロアップル★ (ASTROAPPLE……32K＋10K BASIC)　¥4,800

専門家でもめんどうな西洋占星術ホロスコープの計算が，あなたのAPPLE IIで出来るようになりました．生まれた年，月，日，時はもちろん，緯度，経度まで入力する本格派．あなたの性格，運勢，他人との相性や結婚相手までバッチリ！

この他ソフトウェアファクトリにはTRS-80やCP/M用データベースなどのソフトがあります．

ソフトウェアファクトリ日本総代理店

㈱イーエスディ ラボラトリ

本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

パーソナルコンピュータ

■情報産業のパイオニアNJKが秀れた製品を提供いたします

NEC PC-8000 SERIES

ホビーからビジネスまで
応用は多彩

●高性能・信頼性・低価格を実現 ●RAMの記憶容量が大きい ●強化したN-BASIC言語 ●各種インターフェース内蔵で拡張が容易 ●ディスプレイコントロール機能が多様 ●倍精度機能(16桁)



■価格

PC-8001	パーソナルコンピュータ…	¥168,000
PC-8005	16KB RAM増設……	¥ 24,500
PC-8011	拡張ユニット……	¥148,000
PC-8021	80桁ドットプリンター ……	¥165,000
PC-8022	40桁サーマルプリンター…	¥ 98,000
PC-8031	デュアルミニディスク ……	¥310,000
PC-8033	I/Oポート ……	¥ 17,000
PC-8041	12"グリーンディスプレイ…	¥ 48,000
PC-8043	12"高解度カラーディスプレイ	¥219,000
PC-8044	家庭用TVモジュレーター	¥ 13,500

★お求めは便利なクレジット(6～36回)をご利用ください。

PC-8000シリーズ・アプリケーションソフトパッケージ／
①総勘定元帳システム…¥300,000 ②手形管理システム…¥100,000(5月初め完成) ③アドレス管理…¥100,000 ④各種ゲームプログラム……¥2,000から

特別企画

PC-8001が申込金2万円ですぐ購入使用できます
残金はボーナス月(6,7月)でOK(クレジットも可)
●申込限定50名様に限りPC-8001BASICゲームブック及びゲームプログラムカセット1巻を特別プレゼント

PC-8011拡張ユニット無料説明会
5/30(金),6/14(土) AM9:30～12:00
●お申込限定20名様 ●お問合せお申込みは☎03-499-2871

SORD M SERIES

オフィスコンピュータ, ミニコンピュータとして応用は多彩

●高速・大容量システムでコストパーフォマンスが最高 ●8MB磁気ディスク装置をMAX.4台実装 ●BASIC,COBOL,FORTRANと処理言語が豊富 ●4MHz・CPU+APUパワー ●マルチワークシステム(CRT5台) ●インテリジェントターミナルとして利用 ●あらゆる外部機器へ接続可能



■価格

M100ACE Ⅲ／Ⅳ ……	¥470,000より
M203／223MarkⅢ ……	¥836,000より
M200MarkⅥ ……	¥2,336,000
MHLPラインプリンタ ……	¥1,200,000
MSLPシリアルプリンタ ……	¥ 700,000
SLPシリアルプリンタ ……	¥ 250,000

■リース料金例
(M200MarkⅥ＋MSLPシリアルプリンタ)

例		月々の使用料
①	3年契約	106,000円
②	4年契約	85,000円

●その他の取扱い機種　APPLEⅡ……¥329,000より　PET……¥218,000より

●安心できる保守体制　PC-8000シリーズ／全国のマイコンショップ, BIT-INNサービス網1年間無償保証いたします
SORD・Mシリーズ／全国55か所のサービス網, 有償契約及び随時契約にて保証いたします

で柔軟な頭脳と漸新な発想を…

■永年の実績からソフトウェア開発支援を行います

パーソナルコンピュータの利用

■企業では……

●事務管理(販売管理, 財務管理, 給与計算等) ●研究室(技術計算, 解析, シミュレーション等) ●工場管理(生産管理, 原価計算, 自動制御等) ●その他、インテリジェントターミナル, 図形処理等への利用

■学校では……

●教育実習への利用

■家庭では……

●家計処理, カロリー計算, アドレス管理, 子供教育, 会社の残務処理, ゲーム等に利用

など、多種多様の活用範囲をもっています。当社はソフトウェアハウスとして永年の開発実績により、コンサルテーションからシステム設計, プログラミングまでのトータルシステムをおとどけすることができます。


システム打合せ会

■今大好評!!パーソナルコンピュータ教室

過去10年間の経験と実績をもとに一流の専門スタッフがパーソナルコンピュータの使い方と適切な利用方法を一人一台で実習指導いたします。

コース名		日数	受講料
MB	パーソナル・コンピュータ 入門コース	1日	¥ 8,000
	コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの習得コース		
MP	BASIC プログラミングコース	2日	¥22,000
	BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向コース		
MF	BASIC フロッピーコース	1日	¥ 8,500
	フロッピーディスクのファイル概念から実務プログラミング演習コース		
MD	システム 設計コース	2日	¥20,000
	実習的なプログラミング演習を通じ、システム設計技法を習得するコース		

●上記受講料はテキスト, マニュアル, 実習費等を含みます

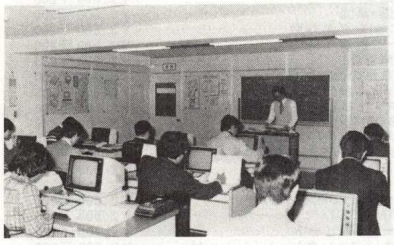
〔受講時間〕
9:30 ⇒ 12:00 (昼食休憩) 13:00 ⇒ 17:00

受講特典

▶当社でPC-8001をお買上げの方への特典
MBコース ¥5,000　MPコース ¥11,000
で受講できます。

▶当社でPC-8031をお買上げの方はMFコースが無料で受講できます。

▶SORD・Mシリーズをお買上げの方はMB・MP・MFの各コースが1名様に限り無料で受講できます。

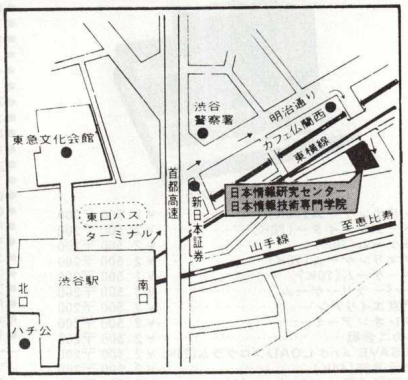


■パーソナルコンピュータ無料相談コーナー設置

購入計画からシステムまでのコンサルテーションを無料で行っています。お気軽にご相談ください。(出張も可)

■ショールームを拡張

ショールームはあなたのお部屋です。いつでもオープン!気軽におでかけください。



購入の申込み及びソフトウェア関係のお問合せは

NJK 株式会社 日本情報研究センター

営業本部コンピュータ営業部

本　社／〒150 東京都渋谷区渋谷3-28-7 青ビル　☎ 03-499-2871
関西支社／〒541 大阪市東区本町3-12-1 KALビル10F　☎ 06-264-6033
中部支社／〒460 名古屋市中区錦2-2-4 丸紅ビル7F　☎052-202-6565

パーソナルコンピュータ数室の受講申込み及びスケジュールのお問合せは

日本情報技術専門学院

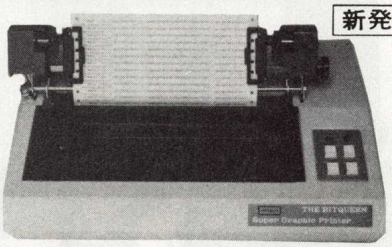
東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150　☎03-498-3573

SYSTEM UP!!

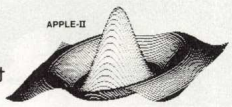
PC-8001／apple-II用普通紙グラフィックプリンター

THE BITQUEEN MK-II

新発売!!



●BITQUEEN MK-II
(PC-8001用インターフェイス仕様)
¥223,000(トラクターフィード)
(apple II用インターフェイス仕様)
¥223,000(トラクターフィード)
¥218,000(フリクションフィード)紙台付



●専用カナROM ¥10,000
ミックスグラフィック可能 消音装置付 (T)タイプは、カバー付

ミニ・コンピュータ等の端末として、又低コスト化が要求されるパーソナル・コンピュータのI/Oの一環として、ドットインパクト／80桁／グラフィックプリンタが、今、登場。数字で表現されていたデータが、ビジュアルなグラフになります。
■標準インタフェース ●RS-232C方式／BAUD RATE110から9600スイッチ切換、CTS(READY)によるHAND SHAKE方式。入出力は±12Vドライバー、レシーバー標準装備。●セントロニクス方式／入出力はTTLコンパチブル(タイムチャート参照)スイッチにより8bit JISコード、又は7bit ASCIIコードに切換可能。READY TO STROBE、又はACK ㊥BUSY TO STROBEに切換可能。●IEEE方式／接続可能。■特殊インタフェース ●APPLE-II用／専用PIAカードにより、HGR1・2、TEXT1・2のCOPY等、又コマンドコントロールにより、マニアル操作、プログラムコントロールが可能(F1、F2等)(BASIC及びパスカルのTEXTプリントが可能)、カナROMはオプション。●PC-8001用／リスト及び画面COPY用ファームウェアは標準装備。●TRS-80用／EXPANSION UNITは直接接続可能(EXPANSION UNITのないものはI/Fが必要) ■インタフェース条件 ●CHARACTER MODE／8bit Full JISコード仕様、又はSI/SOによるFull ASCII+カナ文字の切換可能。ドットインパクトピンは5×7ドット(9×7ドットはオプション) 1ライン80桁文字、但し拡大文字においては40文字) ●GRAPHIC MODE／1ライン480ドット(又は640ドット) GRAPHIC指定はコマンドによる方式と第8ビットによる方式の2種類を切換可能。

本格的プロ仕様のプリンタ パラレル入力

EMAKO 22



価格¥169,800

本格的プロ仕様のプリンタです。EMAKO22は、発売以来すでに数多くの所でご利用いただいております。EMAKO20の上位機種として登場した物で、機構及び電子回路部に改良を加え、本格的なプロ仕様に充分耐えるよう設計されております。EMAKO20で用意されておりました各種マイコン用のインタフェースは、そのまま使用可能ですので、ホビーで使われる方におすすめします。
■仕様・規格 ●印字速度／125文字／秒 ●改行速度／10行／秒 ●文字構成／9(横)×7(縦)ドット 10文字／インチ(普通) 5文字／インチ(拡大) 16.2文字／インチ(縮少) 8.1文字／インチ(縮少拡大) ●最大印字／80文字／行(普通) ●桁数／40文字／行(拡大) 132文字／行(縮少) 66文字／行(縮少拡大) ●印字方向／片方向および両方向 ●行間隔／1/6インチ ●用紙幅／4.5～10インチ。

ソフトウェアバンクツクモ



MZ-80Cソフト

○ヘッドオンゲーム(32K)……¥2,500 〒200
○スペースファイター(20K)……¥2,500 〒200
○野球ゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○サブマリンゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○スキーゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○スーパーラリーゲーム……¥2,500 〒200
○金門京エイリアン……¥2,500 〒200
○カメレオンアーミー……¥2,500 〒200
○サルカニ合戦……¥2,500 〒200
○画面SAVE and LOADプログラム(20K) ¥2,500 〒200
○三次元迷路(48K)……¥2,500 〒200
○気分爽快!玉つぶしゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○トジェムゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○登山ゲーム(20K)……¥2,500 〒200
○エイリアンゲーム(20K)……¥3,000 〒200
○スーパーオセロゲーム(36K)……¥3,000 〒200
○マージャンゲーム(36K)……¥3,000 〒200
※SP5020……¥3,000 〒200
○THE WARE……¥2,500 〒200
○やまたのおろち……¥2,500 〒200
○ミサイルエイリアン……¥2,500 〒200
○ON THE STAR……¥2,500 〒200
○コブトリジーサン……¥2,500 〒200
○ビンボウ神……¥2,500 〒200
※マシンランゲッジ……¥6,000 〒500
※アセンブラ……¥20,000 〒500
△逆アセンブラ……¥3,000 〒200
(逆アセンブラはお手持ちセットのRAM容量を明記して下さい。)
●PALL(パスカル系言語練習プログラム)……¥5,500 〒200
●PALL用ユーテリティソフト……¥3,000 〒200
●スーパーゴルフ(36K)……¥3,800 〒200
●ハングマン……¥2,800 〒200
●D-DAY……¥3,000 〒200
●アルデバラン(細菌戦争)パート1……¥3,000 〒200
●株式相場……¥3,000 〒200
●スクランブル(緊急着陸)……¥3,000 〒200
●モンタージュ……¥2,500 〒200
●月面着陸……¥2,800 〒200
●戦国・軍団……¥3,000 〒200
●カンニング大作戦……¥3,000 〒200
●ローン計算……¥2,800 〒200
●在庫管理……¥3,000 〒200
●多角形の面積計算……¥3,000 〒200
●ファイル検索プログラム……¥2,800 〒200
●DATA BASE……¥3,000 〒200
●QSO整理……¥3,500 〒200
●リナンバー(SP5010用)……¥3,000 〒200
●リナンバー(SP5020用)……¥3,000 〒200
●プリンター用画面コピー……¥2,500 〒200
●アペンド(SP5010用)……¥2,500 〒200
●アペンド(SP5020用)……¥2,500 〒200
●RAMTEST……¥2,500 〒200
●カーソルリピート……¥2,700 〒200
●10キーファンクション(シール付)……¥3,500 〒200

○ツクモオリジナルソフト ※シャープソフト
△マイコンセンターRAMソフト ●ハドソンソフト

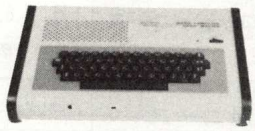


PC-8001ソフト

○スーパーインベーダー……¥3,000 〒200
○競馬ゲーム……¥2,500 〒200
○ギャラクシウォーズ(マシン語)……¥2,500 〒200
○山くずしゲーム……¥2,500 〒200
○カメレオンアーミー(マシン語)……¥2,500 〒200
※13カイダン
※18MATCHES ……2本1パック¥3,000 〒500

△アスキー、BASICゲームパックNo.1(マニュアル付)
……¥3,000 〒500
△アスキー、BASICゲームパックNo.2……¥2,500 〒200
△アスキー、BASICゲームパックNo.3……¥2,500 〒200
△アスキー、BASICゲームパックNo.4……¥2,500 〒200

○ツクモオリジナルソフト ※スタークラフトソフト
△アスキー出版ソフト



MB6880L2／6881L2用

○インベーダーゲーム……¥3,000 〒200
○ヘッドオンゲーム……¥2,500 〒200
○風船わりゲーム……¥2,500 〒200
○野球ゲーム……¥2,500 〒200
○サブマリンゲーム……¥2,500 〒200
○スキーゲーム……¥2,500 〒200
○ブロックくずしオセロゲーム……¥2,500 〒200
○スーパーオセロゲーム……¥3,000 〒200
○アマチュア無線コンテスト……¥3,000 〒200
○逆アッセンブラ……¥2,500 〒200
○CWマスター(コンピューターと対話でモールス符号をマスター出来ます。)……¥3,000 〒200
○スネーク……¥2,500 〒200
○スーパースタートレック RAM16K……¥3,000 〒200
○恐怖エイリアンゲーム……¥3,000 〒200
○スーパー三次元迷路……¥3,000 〒200
○ムーン・エイリアン……¥3,000 〒200
○気分爽快!玉つぶしゲーム……¥2,500 〒200
○ゲーム8種類入1パック(ブリッジ、ハチの巣落とし、等8種入)……¥3,800 〒200
※マージャンゲーム(32K)……¥3,000 〒200
△アセンブラ……¥15,000 〒500

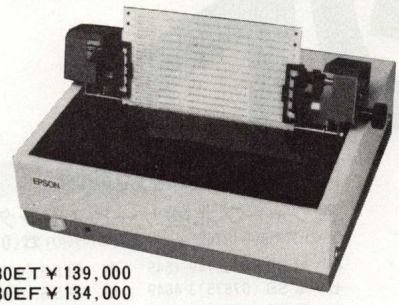
○ツクモオリジナルソフト ※マイコンセンターRAMソフト
△日立ソフト

君は何を選ぶか……!!

専用プリンターの時代、80桁ドットプリンター

EPSON TP-80ET（トラクターフィード）

ローコストで新発売!!



TP-80ET ¥139,000
TP-80EF ¥134,000

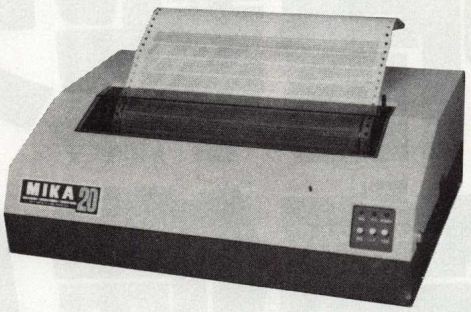
専用プリンタ Fタイプ（フリクションフィード）
PC-8001 ¥145,000　PET-2001 ¥157,000　APPLE-II ¥157,000
MZ-80　¥157,000　TRS-80　¥152,000

グラフィックキャラクタ機能装備!!

■仕様　●印字方式／インパクトドットマトリックス　●文字種／JIS128文字種＋ASCII小文字31種、ASCII96文字種＋グラフィック64文字種　●文字構成／5×7ドットマトリックス（文字部）6×7ドットマトリックス（グラフィック）　●行間隔／8行/インチ、6行/インチ（オペレータセレクタブル）　●桁数／80行　●印字速度／100文字/秒（ヘッドキャリヤ戻り時間、改行時間除く）　●改行時間／117ms/行（Tタイプ）、200ms/行（Fタイプ）
■インタフェース・パラレルインタフェース（標準）　●シリアルインタフェース（オプション）ビットレート300、1200、2400、9600BPS（オペレータセレクタブル）、RS-232C&20mAカレントループ ¥18,000 ●IEEE-488バスインタフェース（オプション）¥13,500 ●TANDY TRS-80インタフェース（オプション）¥13,000 ●TANDY TRS-80 エキスパンションケーブル（オプション）¥6,000 ●NEC PC-8001 インタフェースケーブル（オプション）¥6,000 ●COMODORE PET2001 インタフェース（オプション）¥18,000 ●APPLE II インタフェース（オプション）¥18,000 ●SHARP MZ-80 インタフェース（オプション）¥18,000

本格的ビジネス指向型プリンタ

MIKA 20（15インチ 136桁 パラレル入力）



価格 ¥288,000

本格的ビジネス指向型プリンタです。MIKA 20は大型計算機等でよく使われている15インチ幅の用紙が使用可能で、印字桁数は136桁、アルファベット（大文字・小文字）数字、カタカナ、記号の合計157文字が用意されています。さらに1行の中で、普通文字と拡大文字を混ぜて使えますので、ビジネス用として最適です。印字方式は9×7（ドット）マトリクスで、印字品質が一段と向上しました。
■仕様・規格　●印字速度／125文字/秒（普通文字）40行/分　●改行速度／10行/秒　●文字構成／9（横）×7（縦）ドット、136文字/行（普通文字）68文字/行（拡大文字）　●文字種類／JIS157種　●行間隔／1/6インチ　●印字方向／両方向　●改行時間／100ms

ソフト協力　S.E.C

Ⓐタイプ　apple-IIプラス、又はスタンダードタイプに10K ROM CARDが付いているセット。
Ⓑタイプ　apple-IIスタンダード　ROMカードナシのセット。

ボーナス一回払い取扱い中!
ほしい時が、買いたい時。今すぐツクモへどうぞ。お支払いは、夏のボーナスでOK!! 今、お買上げの方、手続き簡単、手数料なし、しかも現金価格と同じです。（残金のみに金利がかかります。）ボーナス一回払い取扱い中！支払い月は6・7・8月のいづれか。

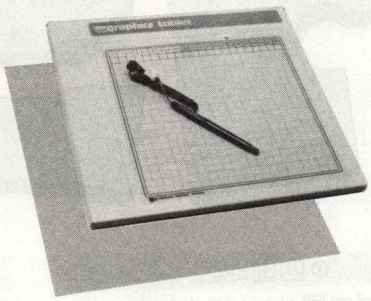
新発売　ノイズよ、さようなら!!
スーパーUHFモジュレーター



高性能キャピティ回路の採用により今まで考えられない程のまさに驚異の画質を実現しました。
画質はカラーモニタTV TH11S70と比べて同等の鮮明さを再生します。apple-IIへの取付けもワンタッチ、工具は一切必要としません。又、他のマイクロコンピューター、Lkit16、TRS80等への接続も可能です。**詳しくは酒井まで!!**

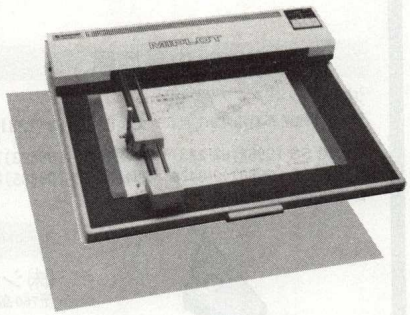
価格¥7,800 〒500

新登場　グラフィックス・タブレット



グラフィックス・タブレット（図形入力処理装置）
●サイズ：395×395㎜　●有効面積：280×280㎜
インターフェースカード付。
価格は、お問合せ下さい!!

新登場　XYプロッタ（渡辺測器）
マイプロット WX4671型



各種マイコン用に接続加工致します。**¥250,000**
価格・納期等は☎03(251)0987　千野まで!!

マイクロコンピュータに関するお問合せは下記の各担当者へどうぞ！
★ニューセンター店　☎03(251)0986~8
担当：千野、酒井、大堀まで
★名古屋店　☎052(263)1681
担当：今川まで
★5号店　☎03(251)0531~2
担当：高橋、井上まで

今がチャンス・楽しさ先取り！
即決クレジット・ツクモ全国クレジットもOK！
★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★30回払いまでできます。但し1回の支払い額は3,000円以上。
★その場でお持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書（免許証など）、学生の方及び未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販・JCB・DC・UC等OK!!

■通信販売は　〒101　東京都神田郵便局私書箱135　九十九電機㈱ I/O 係へ

九十九電機 株式会社（ツクモ）
ニュー秋葉原センター店　〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎ 03(251)0986~8
名古屋店3F（マイコン）　〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
5号店　〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎ 03(251)0531~2
■定休日　東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

SHARP

シャープクリー

情報ネット完備!!

Ⓐ 九州地区

㈱シャープ九州サービスセンター
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1 ☎(092)572-4649

福　岡 SS (092)572-4649
佐　賀 SB (0952)23-6011
久留米 SS (0942)38-1251
北九州 SS (093)592-5961-2
筑　豊 SS (09482)3-7519
大　分 SS (0975)36-3909
長　崎 SS (0958)44-4649
佐世保 SB (0956)32-6666
熊　本 SS (0963)66-4649
大牟田 SB (0944)55-5111
八　代 SB (09653)2-2188
天　草 SB (09692)3-8711
鹿児島 SS (0992)53-4649
川　内 SB (09962)2-5994
宮　崎 SS (0985)24-6723
延　岡 SB (0982)34-5735
都　城 SB (0986)24-2235

Ⓑ 沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(0988)62-2231

沖　縄 SS (0988)62-2231
宮　古 SB (09807)2-3436
石　垣 SB (09808)2-4072
沖縄中部 SS (09893)7-9912
沖縄北部 SB (09805)2-1506

Ⓒ 中国地区

㈱シャープ中国サービスセンター
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1 ☎(08287)4-4649

広　島 SS (08287)4-2281
東広島 SB (08242)8-4649
福　山 SS (0849)51-4649
岡　山 SS (0862)41-4649
津　山 SB (08682)2-6296
倉　敷 SB (0864)22-2183
山　口 SS (0834)31-4155-6
下　関 SB (0832)53-1065
山口中央 SB (08397)2-7318
山　陰 SS (0852)24-4649
浜　田 SB (08552)2-1521
出　雲 SB (0853)22-4649
鳥　取 SB (0857)22-8278
米　子 SB (0859)29-7311

Ⓓ 四国地区

㈱シャープ四国サービスセンター
〒760 高松市木太町1861の3 ☎(0878)33-4649

香　川 SS (0878)33-4649
徳　島 SS (0886)25-4649
高　知 SS (0888)82-4649
中　村 SB (08803)5-2138
愛　媛 SS (0899)71-4649
新居浜 SB (0897)41-8840
南　予 SS (0895)25-4649

Ⓔ 北陸地区

㈱シャープ北陸サービスセンター
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1 ☎(0762)49-4649

石　川 SS (0762)49-4649
七　尾 SB (07675)3-4649
小　松 SB (0761)22-4649
富　山 SS (0764)51-4649
高　岡 SS (0766)23-4649
福　井 SS (0776)54-4649
敦　賀 SB (07702)3-4649

Ⓕ 中部地区

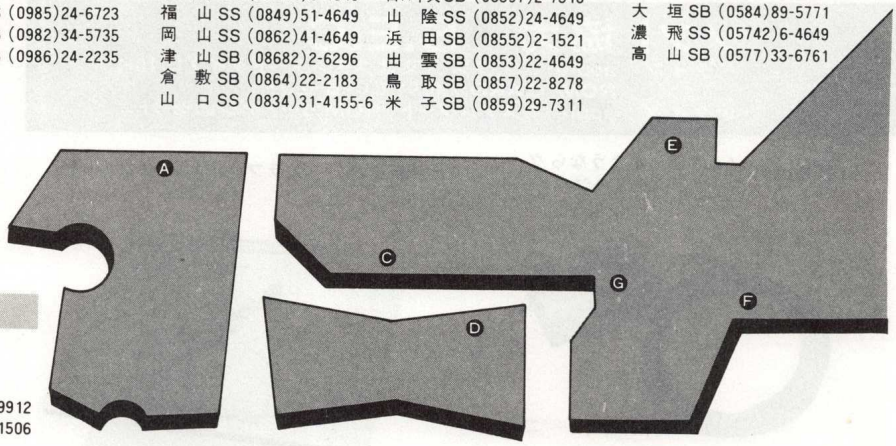
㈱シャープ中部サービスセンター
〒485 小牧市大字小牧字上御園117 ☎(0568)73-4649

名古屋 SS (052)741-4649
北名古屋 SS (0568)73-4649
半　田 SS (0569)22-4649
岡　崎 SS (0564)24-4649
豊　橋 SS (0532)53-4649
浜　松 SS (0534)63-4649
三　重 SS (0592)32-6200
伊　勢 SB (0596)36-1100
四日市 SS (0593)51-4649
伊賀上野 SB (0595)21-2228
岐　阜 SS (0582)73-4649
大　垣 SB (0584)89-5771
濃　飛 SS (05742)6-4649
高　山 SB (0577)33-6761

Ⓖ 近畿地区

㈱シャープ近畿サービスセンター
〒556 大阪市浪速区恵美須町2丁目31番地 ☎(06)643-4649

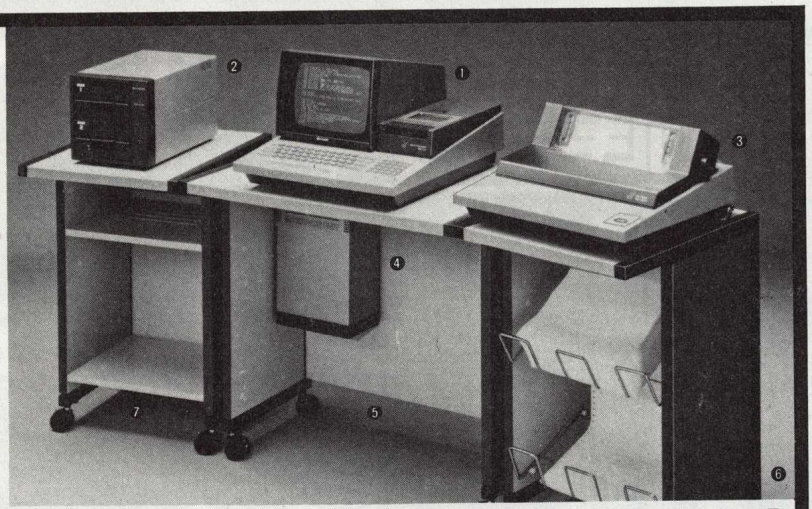
大　阪 SS (06) 643-4649
東大阪 SB (0729)94-4649
阿倍野 SB (06) 629-1741
北大阪 SS (06) 328-4649
南大阪 SS (0722)45-4649
岸和田 SS (0724)44-4649
神　戸 SS (078)453-4649
明　石 SB (078)927-7404
阪　神 SS (06) 421-4649
姫　路 SS (0792)66-1818
豊　岡 SB (07962)3-7389
滋　賀 SS (0775)25-7856-7
彦　根 SB (07492)2-3299
京　都 SS (075)672-2375
舞　鶴 SB (0773)75-0653
奈　良 SS (07435)3-6691
和歌山 SS (0734)45-4649
南　紀 SS (0739)25-3011
新　宮 SB (0735)22-4995



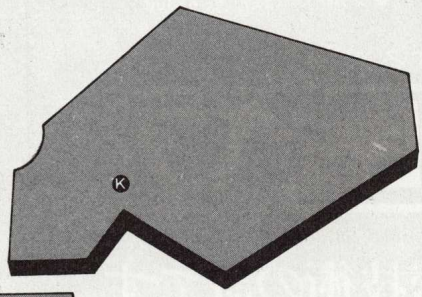


(SS…サービスステーション、SB…サービスブランチ)

シコンピューター MZ-80C MZ-80K



〈システム構成〉❶MZ-80C標準価格268,000円(専用カバーつき)❷フロッピーディスクMZ-80FD標準価格298,000円❸ドットプリンターMZ-80P3標準価格168,000円❹インターフェースユニットMZ-80I/O標準価格29,800円システムデスク(3点)❺SD-1標準価格32,800円❻SD-2標準価格33,000円❼SD-3標準価格27,400円〈別売〉フロッピーディスク用1/6カード・フロッピーディスク用マスターディスケット・フロッピーディスク用フラットケーブル ●ドットプリンター用紙



❽北海道地区

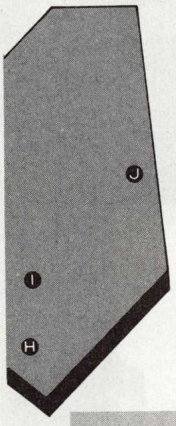
㈱シャープ北海道サービスセンター

〒064札幌市中央区南四条西11丁目1292番 ☎(011)642-4649

札　幌	SS (011)641-4649	滝　川	SB (0125)22-0200
北　見	SB (0157)25-7160	釧　路	SS (0154)25-4649
遠　軽	SB (01584)2-1137	根　室	SB (01532)4-4800
帯　広	SB (0155)25-6832	旭　川	SS (0166)25-4649
苫小牧	SB (0144)34-1511	稚　内	SB (01622)2-4764
室　蘭	SB (0143)45-4649	道　南	SS (0138)51-4649
岩見沢	SS (01262)4-4649		



MZ-80C



❾東北地区

㈱シャープ東北サービスセンター

〒983仙台市萩野町2丁目8-9 ☎(0222)96-4649

宮　城	SS (0222)96-4649	釜　石	SB (0193)23-4649
仙　南	SB (02245)3-4649	水　沢	SB (01972)3-8428
北宮城	SS (02292)2-5520	宮　古	SB (01936)3-5658
石　巻	SB (0225)96-5627	秋　田	SS (0188)63-4649
気仙沼	SB (0226)23-1588	大　館	SB (0186)42-2975
青　森	SS (0177)74-4649	羽　後	SS (01823)3-2016
弘　前	SB (0172)36-6425	本　荘	SB (01842)3-4649
む　つ	SB (01752)2-7380	山　形	SS (0236)31-4649
八　戸	SS (0178)44-4649	酒　田	SB (0234)24-4649
十和田	SB (01762)2-4649	新　庄	SB (02332)3-1277
岩　手	SS (0196)38-9157	福　島	SS (0249)45-4649
会津若松	SB (02422)5-4649		
福　島	SB (0245)53-4649		
いわき	SS (0246)22-4649		
原　町	SB (02442)2-5025		

❿東京地区

㈱シャープ東京サービスセンター

〒114東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649

江　東	SS (03) 626-4649	西千葉	SS (0473)68-4649
城　東	SS (03) 629-4649	船　橋	SB (0474)24-8003
城　南	SS (03) 776-4649	銚　子	SB (0479)23-3373
城　西	SS (03) 382-4649	横　浜	SS (045)753-4649
城　北	SS (03) 972-4649	川　崎	SS (03) 735-4649
三多摩	SS (0425)84-4649	横須賀	SB (0468)36-9883
武蔵野	SS (0422)32-4649	多　摩	SB (044)855-5436
埼　玉	SS (0486)66-4649	湘　南	SS (0463)54-4649
熊　谷	SB (0485)24-3721	小田原	SB (0465)23-0271
春日部	SB (0487)61-3511	相模原	SB (0462)75-1161
川　越	SB (0492)46-1655	山　梨	SS (0552)26-4649
千　葉	SS (0472)65-4649	静　岡	SS (0542)85-4649
館　山	SB (04702)2-3227	沼　津	SS (0559)22-4649

⓫関越地区

㈱シャープ関越サービスセンター

〒320宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃　木	SS (0286)37-1178	上　越	SB (0255)23-7148
小　山	SB (0285)22-4649	長　岡	SS (0258)35-8254
群　馬	SS (0272)52-4649	松　本	SS (0263)25-7536
太　田	SB (0276)45-3241	飯　田	SB (0265)24-0640
茨　城	SS (0292)41-4649	岡　谷	SB (02662)3-8421
土　浦	SS (0298)22-6111	長　野	SS (0262)28-4649
新　潟	SS (0252)41-4649	上　田	SB (0268)27-1329
三　条	SB (02563)8-6761		

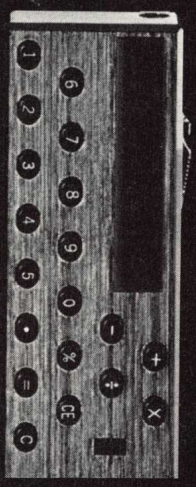
■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ相談窓口で……

もう、お持ちですか？

計算する ライターとペン。

計算するライター

ICカリキュライター



●ゴールド(金) ¥15,000
●ブラック(黒) ¥12,000
●シルバー(銀) ¥10,000
(標準価格)



●ゴールド(金) ¥12,500
●シルバー(銀) ¥ 8,500
(標準価格)

計算するペン

カリキュペン

性能の確かさは精密技術の証です

男の活躍するところに、カリキュライターとカリキュペン。
手軽るに使えて、スグ答が出せます。
綿密な計算をしながらチャンスを逃さない、男の必需品です。

代理店募集
価格をご相談ください。



山梨マイコンクラブ
会員募集中
会長　糠信(ぬかのぶ)利貞

オフィス&マイクロコンピュータ・電子パーツ・業務無線・システム情報機器・研究開発製造

NASAマイコン

NASAコンピュータ事業部
〒400 甲府市塩部1-9-10 ☎0552(53)7373(代)
本社●〒400 甲府市丸の内1-9-19 NASA通信 ☎0552(37)7373(代)
TELEX：3382-132NASAJ
NASA LINE東京●〒151 渋谷区代々木1-37-1 ☎03(374)7373(代)

パーソナルコンピュータ
特別割引きセール中!



○シャープクリーンコンピュータ
¥268,000　〒着払い

○NEC PC-8001
¥168,000　〒着払い

TRS-80

★Tandy Radio Shack★
タンディ ラジオ シャック



■仕様
- グラフィックコマンド
- エディット機構
- 自動番号
- 出力フォーマット制御
- 多次元配列可能
- 整数形、実数、単精度、倍精度演算機能
- マシン語サブルーチン
- ラインプリンタ用コマンド
- ディスクコマンド内蔵（4台迄可能）

NEC パーソナルコンピュータ
¥168,000



■仕様
- CPU　μPD780(Z-80コンパチブル)
- PAM　16/32K
- ROM　24K(最大32K拡張可)
- 表示文字数　80字/行×25　80字/行×20　40字/行×25　40字/行×20
- カラー表示　8色
- ドット・グラフィック　160×100ドットの分解能
- カセット接続　可能（インターフェース内蔵 600ボー / 300ボー選択可）
- プリンタ接続　可能（パラレルインターフェース内蔵）

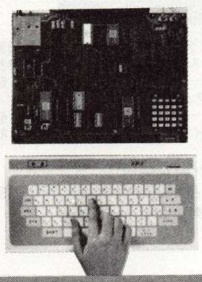
commodore
CBM 3032
¥298,000



●シャープ ¥198,000
MZ-80K



●東芝EX80BS ¥99,800



日立マイクロコンピューター
ベーシックマスターレベル2 II
MB-6881 ¥148,000



NEW LKIT-8
¥93,000



PIA学習キット
¥14,000

●NASAプログラム用
カセット テープ
(ROBIN C-60)　¥200
(NASA C-60)　¥300

● 松久キーボード　¥70,000



エンコーダなし¥18,000

代理店募集
価格をご相談ください。

オフィス&マイクロコンピュータ・電子パーツ・業務無線・システム情報機器・研究開発製造

NASAマイコン
NASAコンピュータ事業部
〒400 甲府市塩部1-9-10 ☎0552(53)7373(代)
本社●〒400 甲府市丸の内1-9-19 NASA通信 ☎0552(37)7373(代)
TELEX：3382-132NASAJ
NASA LINE東京●〒151 渋谷区代々木1-37-1 ☎03(374)7373(代)

マイコン獲得法は こんなに簡単で、安心だ。





即納

注文No.		
1	APPLE II (16K RAM)	¥328,000
2	APPLE II (32K RAM)	¥364,000
3	RFモジュレーター(家庭テレビ用接続アダプター)	¥ 3,500
4	カセット	¥ 11,000
5	カラーモニターTV・11インチ	¥ 59,800
6	グリーンモニターTV・11インチ	¥ 48,000
7	フロッピーディスク	¥200,000
8	10K ROMカード	¥ 60,000
9	チェリーI(インターフェイス付)	¥ 99,800

※カタログ請求先＝
〒113 文京区本郷6-16-3
(株)イーエスディラボラトリ

★ローコストシステム
16KRAM＋RFモジュレーター
クレジット例①
月々**3,700**円×36回
頭金 4万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,500円×36回	なし	5万×6回
③	11,800円×36回	なし	なし

自宅待機でマイコンを手に入れる。全国どこでも無料配達。

この情報化時代に、まだ君は欲しいマイコンを苦労しながら捜しているのだろうか。現代の知的産物といわれるマイコンを狙う、知的マイコンファンなら、もっとスマートに手に入れてしまうべきである。

ここで、ずばりマイコン購入のポイントを言うなら、第1に自分の使用目的に合った機種・使用に関してすぐれた機種を選ぶこと。第2に目指す機種が決定したら安心して利用できる販売店を見つけること、である。しかし、このページを読む読者には、もうテマ・ヒマかけて捜すことはないのだ、ということをご理解していただけるに違いない。

ここに紹介するマイコン専門店「サンシャイン・マイコンプラザ」は、あの東洋一のサンシャイン60に本社のある「キャットジャパン」が母体だ。他業種においては、すでに6万人以上のユーザーを有し、現在全国36ヵ所に電話受付センターを持つ、実績もビッグワンの販売会社である。

さて、それではマイコンファンにとって、この「サンシャイン・マイコンプラザ」のメリットはいったい何なのか。ここに、ユーザーの今さんに登場していただき、その辺を探ってみたいと思う。

いま、マイコンは至近距離。80年代は楽しさ先取り！買い易さに気を配るべき。

即納

SORD

M100 ACE-Ⅳ
月々**3,200** 円×36回
頭金4万円　ボーナス時 9万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,700円×36回	なし	9万×6回
③	10,700円×36回	25万	なし

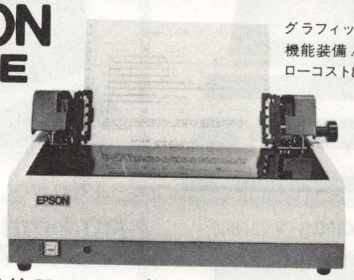
注文No.		
10	M100 ACE III	¥ 470,000
11	M203 mark III	¥ 836,000
12	223 mark III	¥1,236,000
13	M100 ACE-Ⅳ	¥ 550,000

※タタログ請求先＝〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12機間第2ビル4F
株式会社 リード電算機システム

EPSON TP-80E

即納

グラフィックキャラクタ機能装備！
ローコスト80桁ドットプリンター



注文No.		
14	TP-80E Tタイプ(トラクタフィード)	¥139,000
15	TRS-80インターフェイス(オプション)	¥ 13,000
	専用ケーブル	¥ 6,000
16	NEC PC-8001インターフェイスケーブル(オプション)	¥ 6,000
17	APPLE IIインターフェイス(オプション)	¥ 18,000

TP-80E(Tタイプ)
クレジット例①
月々**3,300**円×36回
頭金なし　ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,900円×36回	3万	なし
③	4,900円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝
〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80番地
信州精機株式会社

CAT JAPAN CAT JAPAN CAT JAPAN CAT JAPAN CAT JAPAN

月々3,000円に大注目。

NEC PC-8001



即納

★32K標準システム
PC-8001(32K)+PC-8041
クレジット例①
月々3,200円×36回
頭金1万円　ボーナス時3万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,600円×36回	なし	3万×6回
③	6,800円×36回	5万	なし

★標準システム
PC-8001+PC-8041
クレジット例①
月々3,300円×36回
頭金3万　ボーナス時2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,600円×36回	6万	なし
③	7,700円×36回	なし	なし

★ローコストシステム
PC-8001+PC-8044
クレジット例①
月々3,400円×36回
頭金4万　ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,300円×36回	6万	なし
③	6,500円×36回	なし	なし

★高解像度システム+80桁プリンタ
PC-8001+PC-8043+PC-8091+PC-8021+PC-8094
クレジット例①
月々3,200円×36回
頭金5万　ボーナス時9万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	6,600円×36回	なし	8万×6回
③	12,800円×36回	20万	なし
④	20,000円×36回	なし	なし

⬆このシステムで32Kの場合：
月々3,100円×36回 頭金3万 ボーナス時 10万×6回，その他，出来ます。

注文No.18 パーソナルコンピューター(PC-8001)16K……¥168,000
19 家庭TV用アダプタ(カラー・白黒TV可)(PC-8044)…¥ 13,500
20 グリーンディスプレイ(PC-8041)……¥ 48,800
21 80桁ドットインパクトプリンタ(PC-8021)……¥165,000
22 プリンタ用ケーブル(PC-8094)……¥ 4,950
23 カラーディスプレイ(PC-8043)……¥219,000
24 カラーディスプレイ用ケーブル(PC-8091)……¥ 1,860
25 ミニディスクユニット(PC-8031)……¥310,000
26 PC-8031用 I/Oポート(PC-8033)……¥ 17,000
27 40桁サーマルプリンタ(PC-8022)……¥98,000
28 パーソナルコンピューター(PC-8001)32K……¥192,500
29 増設メモリーパック(PC-8005)……¥ 24,000

※カタログ請求先＝〒108 東京都港区芝5-33-7(徳栄ビル)日本電気株式会社電子デバイス販売事業部マイコン販売部

SHARP MZ-80C

ROMを最少限にとどめ
RAMを40Kバイトまで
標準装備!!



即納

注文No.30 クリーンコンピュータ(MZ-80C)専用カバー付……¥268,000
31 フロッピーディスク(MZ-80FD)……¥298,000
32 ドットプリンター(MZ-80P3)……¥168,000
33 放電プリンター(MZ-80P2)……¥148,000
34 インターフェースユニット(MZ-80I/O)……¥ 29,800
35 パーソナルコンピューター(MZ-80K)……¥198,000

MZ-80C
クレジット例①
月々3,500円×36回
頭金3万　ボーナス時3万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×36回	なし	3万×6回
③	9,600円×36回	なし	なし

MZ-80K
クレジット例①
月々3,400円×36回
頭金1万円　ボーナス時2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,700円×36回	なし	2万×6回
③	5,300円×36回	5万	なし
④	7,100円×36回	なし	なし

★本体+フロッピーディスク
MZ-80C+MZ-80FD+MZ-80I/O
月々3,600円×36回
頭金3万　ボーナス時10万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×36回	なし	10万×6回
③	15,900円×36回	15万	なし
④	21,300円×36回	なし	なし

★MZ-80C完成システム
MZ-80C+MZ-80FD+MZ-80P3+MZ-80I/O
月々3,700円×36回
頭金10万　ボーナス時12万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	9,000円×36回	なし	11万×6回
③	20,200円×36回	20万	なし
④	27,300円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒545大阪市阿部野区長池町22-22 シャープ株式会社

入手難の機種を即、届けてもらった。さすがマイコンプラザだ。



今和彦さん(25才)会社員

今：僕は大のレコードコレクター。特にジャズのレコード枚数は多く、ミュージシャン別や曲目別に聴きたい時に捜すのがひと苦労だった。そこでマイコンを購入してまずその整理をしようと考え、マイコン購入の機会を狙っていたのだ。そんな時、僕の目についたのが「サンシャイン・マイコンプラザ」である。僕が買おうと思っていたのは、NECのPC-8001とカラーディスプレイのPC-8043のセットで、定価合計¥388,860は僕においそれと出せる額ではない。しかしそんな僕を引き付けたのが"月々3,000円"の特集情報。ホントかな～と思いつつ電話をすると、担当の人は親身に応じてくれた。そこで、セットで月々の支払いをなるべく安くなるように計算してもらったら、その結果なんと月々¥3,900×36回、ボーナス時に6万円づつという答えが返ってきた。しかも頭金なしである！

正直のところ、今までいろいろマイコンの店を歩いて回ったけど、特に僕の狙っているPC-8001は品薄で、なかなかウマイ購入法がなかったのだ。その点を尋ねると、マイコンプラザでは、大量仕入れで在庫があり「すぐお届けします」との快答。ムムッ、僕が2つ返事でお願いしたのはもちろんである。月々の支払いは小遣い程度だし、ボーナス時の6万円も思ったより少額で済んだわけだ。

そして今、僕の夢にまで見たレコードライブラリーとして活躍してもらい、また、遊びに来る彼女と一緒に、ゲームを楽しんでいるという毎日である。

▶ 以上が 今さんの体験した話だが、NECもシャープも、どれもこれもが3,000円でしかも電話1本で手に入るという、この未来派志向のシステムをさっそく利用してはどうだろう。この他、表にあるクレジット例を参考にして、自由に組んでみる手もある。

4月28日より全国一斉申込受付開始!



目指す機種が決まったら、さっそく電話をし、記載の注文番号で申し込むこと。特に、人気の高い機種は注文が殺到するので、早めに申し込むのが良い。とにかく電話をすれば、専任の担当がすべての手続きをしてくれるから、君は居ながらにしてマイコンを手に入れられるのだ。特別販売の受付は4月28日より開始される。

申込みも安心で便利。身近な36カ所の電話番号。

北海道地区
●旭　川(0166)25－2556
●釧　路(0154)46－2022
●札　幌(011)644－0375

東北地区
●青　森(0177)73－2247
●秋　田(0188)64－8391
●盛　岡(0196)53－5371
●仙　台(0222)67－3591
●山　形(0236)31－3999

関東地区
●茨　城(0292)26－5575
●高　崎(0273)22－8211
●大　宮(0486)44－0521
●宇都宮(0286)37－1977
●千　葉(0472)75－3311
●東　京(03) 983－1369
●横　浜(045)712－0402

中部地区
●長　野(0262)43－7812

北陸地区
●新　潟(0252)31－6398
●金　沢(0762)22－7011

東海地区
●静　岡(0542)58－6611

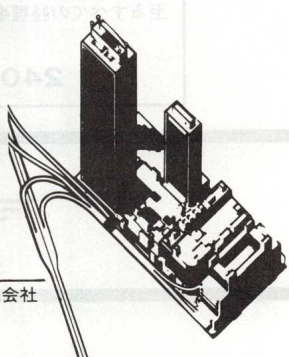
中京地区
●名古屋(052)452－2481
●岐　阜(0582)53－6371
●京　都(075)255－4637
●四日市(0593)32－3122

阪神地区
●大　阪(06) 365－1705
●大　阪(06) 365－1706
●神　戸(078)577－7728

山陽地区
●広　島(0822)73－2350
●岡　山(0862)54－2466

四国地区
●高　松(0878)67－4324
●松　山(0899)52－7600
●徳　島(0886)25－8866

九州地区
●北九州(093)522－5346
●福　岡(092)473－6690
●熊　本(0963)83－6100
●宮　崎(0985)29－7515
●鹿児島(0992)57－6388



CAT JAPAN
〈本社〉〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60 24F　キャット ジャパン リミテッド株式会社
●お問い合わせは、サンシャイン・マイコンプラザ事業部　TEL03-983-1369〈代表〉

STAX (スタックス) シリーズ

パーソナルコンピューターなんて……
とおしゃる方に、ご紹介したい決定的な事実

技術のスター・コンピューター・コンサルティングが完成させた誰にも考えられなかった超低価格、高性能。そして24時間フル稼働可能のビジネス・マイクロコンピューター・システム**STAX**をご検討下さい。

STAX(スタックス)シリーズの販売から導入のご指導アフターサービスまで、一貫したお世話を致します。どんなことでも、お気軽にご相談下さい。係の者が親切にお答え致します。



STAX-1	経理事務用コンピュータシステム	144万円
STAX-2	貴金属・宝石店の在庫管理用コンピュータシステム	138万円
STAX-3	全ての倉庫管理用コンピュータシステム	129万円
STAX-4	ワードプロセッサーコンピュータシステム	95万円
STAX-5	給料計算コンピュータシステム	129万円
STAX-6	顧客管理コンピュータシステム	138万円

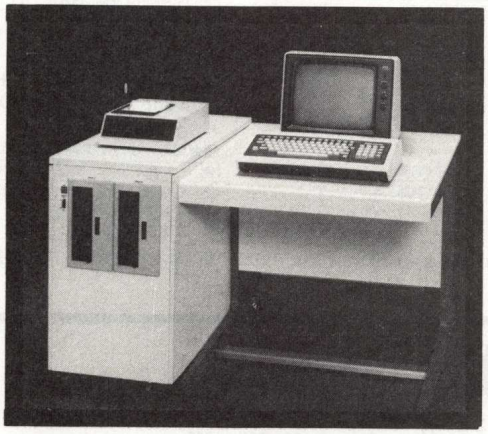
以上の価格には、ハードとソフト、そしてコンサルティングに至るまでの一切を含みます。このほかにビジネスソフトウェアのパッケージだけの販売も致します。

CBM3000シリーズ

弊社にて完成したパッケージプログラムの強力なサポートにより、どんなシステムでもこなせます。**STAX**シリーズとして完成している一連のビジネスシステムをご利用下さい。

90～280万円(データー量5,000件位まで)

CONTAX (コンタックス) シリーズ発売開始



CONNECT-3を母体にスターコンピューターコンサルティングが創りあげたシステムシリーズ第2弾大型機との接続、ディスケット交換、大量のデータ処理をお考えの方に最適です。

CONNECT-3

ミニコンクラスの機能を余裕を持って発揮するパワフルコンピューターです。その上8インチディスケットはすべての大型機種にそのままプログラムやデーターを投入できる機能を持っています。CONTAXシリーズとして御活用下さい。

180～380万円

CONTAX-1

経理事務コンピューターシステム
内容　伝票類の入力から総勘定元帳に至るすべての経理事務を処理します。

240万円

CONTAX-5

給料計算用コンピューターシステム
内容　給料計算担当者の手間を大幅に省くシステムです。

230万円

CONTAX-11

オンライン用コンピューターシステム
内容　大型、小型コンピューターに接続して直接データーの処理を行ないます。

250万円

スター・コンピューター・コンサルティング株式会社
〒220　横浜市西区高島2－11－2　スカイメナー607・608

ビジネス1980 コンピュータシステム

スターコンピューターコンサルティングがビジネス用として開発を完了したすべての取り扱い機種をご紹介いたします。これら機種すべての販売から導入のご指導、プログラミング、アフターサービスに到るまでの一貫したお世話を致します。

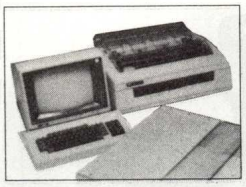
どんなことでもお気軽にご相談下さい、係の者が親切にお答え致します。



SORDマークシリーズ

ハードディスクが付いたことにより、システムとして完成した感があります。多数のアプリケーションプログラムがテストを済ませており、データーベースの追加により迅速な開発が可能です。

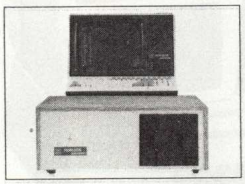
135～480万円(データー量50,000件位まで)



COSMO S/II

新鋭のCP/M機種にアスターの技術力が加わり処理速度と安定性を増しました。8インチディスケットをつけたシルバーキャビンのビューティフルコンピューターで事務用、オンライン用と幅広く活躍します。

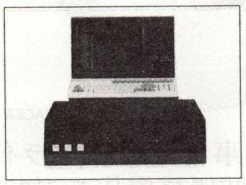
170～380万円



North Star HORIZON

アメリカのシステムハウスで最も人気のある機種に工人舎の技術が投入され、オンラインのインテリジェントターミナルとして、又事務用オフィスコンピューターとしての機能を開発しました。

170～380万円



RAIR (BLACK BOX MICRO COMPUTER)

イギリスの伝統が創り出した落ち着きと正確さ、長い時間をかけた重厚さが光ります。ミニコンクラスのレベルを考えて設計製作されたヘビーデューティマシンです。ビジネス用にお考え下さい。

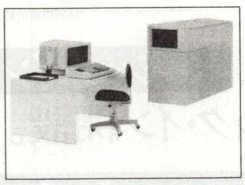
170～380万円



IBM5120

IBMの新型機種です。現在弊社にて1セット開発中です。安定性と信頼性に特に重点を置かれる方には絶対これです。特別のコンピューターの知識なしに安心して導入できる機種です。

390～900万円



IBM S/34

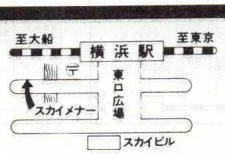
信頼度抜群のマルチ処理、世界一のアプリケーションプログラム類、無いものを探す方が早いほど豊富な機能を有します。特にデーター量の多い方、あちらこちらの事務所に電算機を置きたい方に最適です。

900～3,000万円

上記機種にて経理事務、販売管理、給料計算、在庫管理、顧客管理オンライン等のシステムを迅速に開発しお届け致します。

Star Computer Consulting Co., Ltd.

☎ 045(453)1941

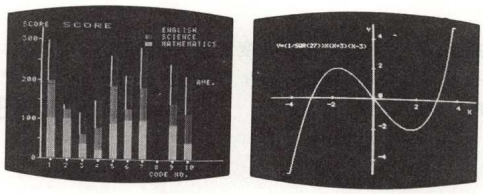


好評M100ACEシリーズが一体成型になって、より使い易く

SORD M100ACE III、IV

●カラーグラフィックがつかえる(IVのみ) ●AIO、DIOがついた ●RS232C
●S100バス ●CPU:48Kバイト ●ミニフロッピー ●10キーがついた。

〈カラーグラフィック〉





M100ACEIV

M100ACE III ¥470,000

機種	頭金	初回金	2回目以降
III	——	20,200	19,400×29
	100,000	18,000	15,200×29

M100ACE IV ¥550,000

機種	頭金	初回金	2回目以降
IV	——	26,600	22,600×29
	100,000	18,600	18,600×29

AIO、DIO、SIO、HP-IB…拡張性高いマイコン
SORD M-223mark III

●CPU:Z-80A●メモリー:64KBRAM、8KBユーザースROMエリア●外部記憶:フロッピーディスク1~4台、ミニフロッピーディスク1台、350KB●CRT:グリーン文字、12inch80×24行 ●キーボード:JISキーBASICコマンドキー ●言語:拡張BASIC、BASICコンパイラ、フォートランIV、アッセンブラ、コボル●シリアルポート:RS-232C●S100バス

M223mark III ¥1,236,000
(1ヶ月のリース料約¥29,000)



M223mark III

最大記憶容量1.4メガバイト、事務処理とオンラインに徹したM200シリーズの低価格傑作モデル

●CPU:Z-80A●メモリー:64KBRAM●外部記憶:フロッピーディスク4台、ミニフロッピーディスク1台、350KB●CRT:グリーン文字、12inch80×24行 ●キーボード:JISキーBASICコマンドキー ●言語:拡張BASIC、BASICコンパイラ、フォートランIV、アッセンブラ、コボル●シリアルポート:RS-232C●S100バス

M203mark III ¥836,000
(1ヶ月のリース料約¥19,000)



M203mark III

優れたハードの機能をフルに生かすソフトサポートの拠点 ベーシック・イン
ベーシック・イン東京が一層便利に、また水戸にもベーシック・イン開設。

ベーシック・イン東京

〒105 東京都港区新橋4-28-4
芝庄ビル ☎03-436-3091



ベーシック・イン神奈川

〒231 横浜市中区寿町1丁目1-8
トラック会館5F ☎045-641-0985



ベーシック・イン大阪

〒541 大阪市東区安土町1-13
銭屋第1ビル6F ☎06-271-6521



ベーシック・イン水戸

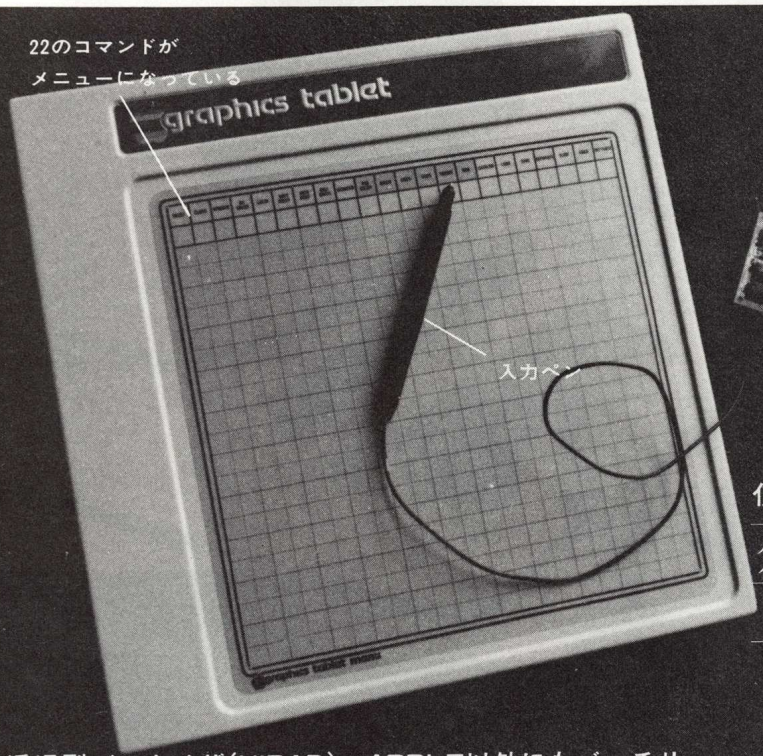
〒310 水戸市袴塚2-3-44
☎0292(26)0116

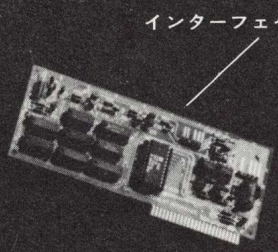


ベーシック・イン
BASIC-inn

月~土曜の毎日9:00から17:00までお気軽にお立寄りください。
(第2、第4土曜日はお休みです)
※個人の方には便利なクレジットのお取扱いもいたしております。是非ご相談ください。

値上げの春？





使い易さ最高！

グラフィック・タブレット

￥288,000

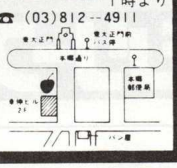
○タブレット・サイズ：395×395mm
○有効面積：280×280mm
○データ・レイト：120コーディネイトペア/秒
○出力フォーマット：16ビットバイナリ

透過型デジタイザ(HIPAD)　APPLE以外にもバッチリ
￥335,000　パラレル／シリアルあり

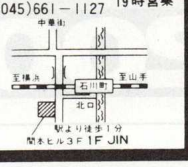
1．PASCAL　ついに値上げ！　￥140,000⇒￥160,000
2．浮動小数点ボード　ナント！　￥160,000
3．アップルにぴったり16″モニタ　￥105,000
4．低価格／低速度ＡＤコンバータ　￥60,000
5．アップル・クロック―好評につき大巾値上げ　￥89,500
6．すばらしいアップル用シンセサイザボード即納　￥106,000
7．ナント　あのＰＣがラブで即納！　￥168,000
8．I/O 4月号に紹介されたアップル用X-10￥96,000
9．APPLEII Plus用シングルディスク・コピー　￥8,500
10．フォートランのように印字フォーマットできる　￥10,000
11．アップルでも〝テンキー〟が使えるソフトテンキー　￥3,000
12．パスカルでもプリンタが使えるユティリティソフト　￥10,000



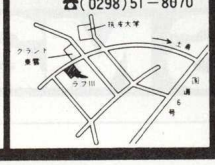
ラブI　定休 月木　1時より
☎(03)812--4911



ラブII　定休月曜　12時半～19時営業
☎(045)661－1127



ラブIII　年中無休
☎(0298)51－8070



マイコンショップ
コンピュータ ラブ

ラブI　〒113　東京都文京区本郷６－16－３　幸伸ビル２Ｆ
ＴＥＬ（03)812－4911　PM1～6　月木定休
ラブII　〒231　横浜市中区松影町１－２－３　関元ビル３Ｆ
ＴＥＬ(045)661－1127
ラブIII　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池１８０の１
ＴＥＬ(0298)51－8070

SORD



もうプログラムは必要ありません。

DBS M200markシリーズは、パーソナルコンピュータM200シリーズと、新開発の汎用情報処理プログラム(PIPS)から構成されています。

PIPS(Pan Intoromation Processing System)

事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令としてもっているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。レポートに…手紙に…メモに…スケジュール管理に…そして各種の台帳をそのままのせることができます。それらの多くのデータをコンピュータの画面を見ながら、必要とするデータだけを取り出し、集計、計算し、グラフ化することができます。必要ならば、プリンタで印字したりデータを保存することもできます。今まで最も簡単といわれているBASICで約1ヶ月を要するプログラムも、PIPSでは数10分でプログラム化できます。管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書といえるでしょう。

特長:

- ●電卓的な操作性をもった高性能コンピュータ。
- ●プログラムを必要としないコンピュータ。
- ●管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書。

コマンドの一例:

- ●条件探索には……CS(コンディショナル・サーチ)
  20種の条件と、それらの条件間のAND、OR、NOTなど論理的演算をつけて探索する。
- ●表の作製には……MT(メイク・テーブル)
  データファイルのフォーマット設定およびデータ入力をする。
- ●表のグラフ化には……GR(グラフィック)
  データファイルのある指定列(最大5列まで)を棒グラフあるいは折線グラフ表示する。

※オートのプログラムを設計(各コマンドの連結)することにより、オペレータが不要となります。

DBS M203markIII
(M203markIII・ミニフロッピー700KB・64KBメモリ・PIPS含む)

DBS M223markIII
(M223markIII・ミニフロッピー700KB・64KBメモリ・PIPS含む)

DBS M223markVI
(M223markVI・8MBハードディスク1台・ミニフロッピー1台・64KBメモリ・PIPS含む)

製造元
株式会社 ソード電算機システム

発売元
株式会社 三真電機

〒101東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル3F)
☎(03)253-2621代表
横浜店:〒232横浜市中区松影町1-3-7(エジソン・プラザ2F) ☎(045)651-0201

企業経営者および管理者の皆様に贈る'80年代のビジネスツール

SORD/DBS M200シリーズ

さらに充実したTRSアプリケーションソフトウェア

■タンディ・ラジオ・シャック

TRS-80 ¥218,000

カナ付16K RAMグリーンモニター

拡張インターフェイス(16KRAM付)……¥ 95,000
ディスクドライブNo.1……¥128,000
ディスクドライブNo.2……¥118,000
9″プリンター……¥178,000



ビギナーからビジネスまでのオールラウンドコンピューターシステム

フォートラン(ディスク)……¥ 40,000
マクロ・アセンブラ(ディスク)……¥ 40,000
COBOL……発売予定
PASCAL……発売予定
在庫管理プログラム……¥ 45,000
メイリング・リストプログラム……¥ 20,000
統計分析プログラム……¥ 18,000
給与計算プログラム……¥100,000
※各種ソフトウェアお問合せ下さい。

システムUPでさらに可能性を追求！

全商品クレジットで。

■名古屋最大のマイコンショップ！
■マイコンのことなら何でもご相談ください。
■各社ゲームソフト・アプリケーションソフト取揃えてあります。
■地方発送も致します。

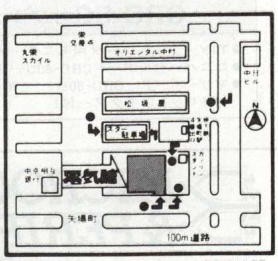


シャープMZ-80C ¥268,000
NEC PC8001 ¥168,000
コモドールCBM3032 ¥298,000
テキサスTI 99-4 ¥218,000
日立MB6881 ¥148,000

■クレジットの申し込み受付は電話でOK。購入方法のご相談を致します。
■カトー無線では、安心してお求めになれる商品のみを取扱います。

nagoya

営業時間＝10AM～7PM(定休日:毎月、第2・第3木曜日)



〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28 カトー無線パーツ株式会社/TEL.(052)262-6471(代表)

カトー無線 電気館 パーツセンター

取扱い商品●電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメパーツ・ラジコン・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラフト・測定器・マイクロコンピュータ関連機器.

マイコンキットで
マイコンをマスターしよう!!

CRC-80 ワンボード・マイコン・システム・キット



価格 (送料¥1000) **¥29,800**

●オプション・ROM別売り……(価格)¥9,500
●テレタイプ、タイピュータ用モニター・プログラム

CRC-80ファミリーが勢揃いしました

TVディスプレイ ボードキット CRC-80C

- 40字×24行
- フルキーボードインターフェース
- 1Kバイト RAM
- RFモジュレータ(2ch)

¥29,000(〒1,000)
ASCIIフルキー付
¥38,000(〒1,000)

ROM・RAM ボードキット CRC-80M

- 16Kバイト RAM 4116(32K実装可)
- ROM2716 16Kバイト実装可
- 単一5V電源

¥29,500(〒1,000)

CRC-80オプション

- TTY/タイピュータ用モニタ…¥9,500(〒300)
- ユニバーサルボード CRC-80U…¥7,500(〒500)
- マザーボード CRC-80B……¥18,000(〒500)
  (4スロットコネクター付)

■CRC-80の特長

❶モニタ・プログラムがEPROMに書き込まれてキットに含まれています。その主な機能は、●LEDの表示●キー入力サーチ●メモリーにデータを書き込む。メモリーから読み出す。●ユーザー・プログラムの実行●ブレーク動作●ステップ動作●オーディオ・テープへ録音する。テープからメモリーに転送する。

❷端末機器としてテレタイプおよびタイピュータが使用できるようにインターフェース回路が内蔵されています。モニター・プログラムは別売りのROMを使用します。

❸ユーザー・プログラムの記録用としてオーディオ・テープレコーダーが使用できます。転送速度は1200ボーで、マイクロカセット・レコーダーが使用できます。

❹メモリーは、ボード上4Kバイトまで拡張できますが、外部にも拡張できます。

❺I/Oポートを外部に拡張できます。

❻データ・バス、アドレス・バス、コントロール・バス信号が72Pのエッジ端子に出してありますので、システムの拡張用として使用できます。

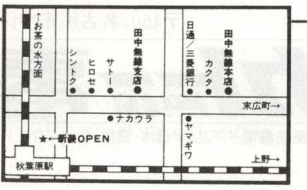
CRC-80定格

CPU	Z80-CPU クロック 周波数2.5MHz
RAM	1Kバイト 2114×2 基板上4Kバイトまで拡張
ROM	1Kバイト 2708×1 基板上3Kバイトまで拡張
パラレル I/O	Z80-PIO 内部作業用として使用しています
表示装置	7セグメント LED・6桁表示 アドレス・4桁、データ・2桁
入力装置	キースイッチ・25個 16進データ・16個 ファンクション・9個
シリアル I/O	テレタイプ・インターフェース: 20mAカレントループ タイピュータ・インターフェース: TTLレベル オーディオカセット・インターフェース: 1200ボー
エッジ端子出力	データバス、アドレス・バス コントロール・バス 72P
電　源	+5V±5% 単一電源 DC/DCコンバータ内蔵(−5V, +12V)

MICROCOMPUTER & PERIPHERALS 田中無線

営業品目:各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

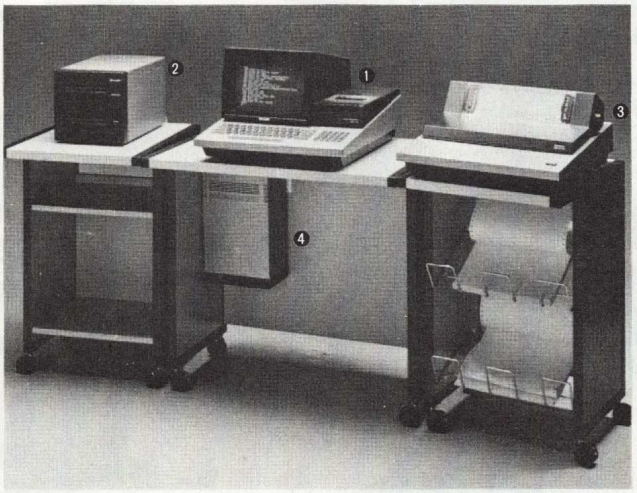
〈本店〉〒101:東京都千代田区外神田3-13-7☎03-255-2429(代)〈営業所〉パーツ部☎253-3201/半導体部☎253-3202/電子管部☎253-3203/工具部☎253-3204〈半導体部支店〉〒101:東京都千代田区外神田1-11-8☎03-253-5927(代)



SHARP

オプション充実 多彩に威力を発揮するクリーンコンピューターシステム

RAM容量48Kバイトのクリーンコンピューター MZ-80C。そのオプション群に、フロッピーディスクとドットプリンター、システムデスクが加わり、いま入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。ベーシックを使った多量データ管理や、アセンブラーを駆使してのシステム開発。さらに、あなたが自在にソフトウェアを開発、応用できる「クリーンコンピューターシステム」として、多彩にご活用いただけます。



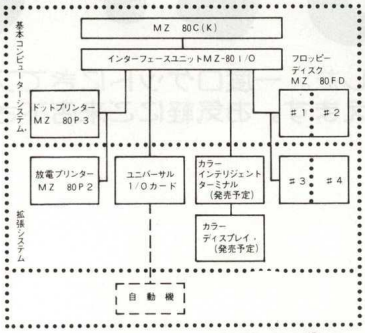
❶クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格268,000円(専用カバーつき)

●操作しやすい、タイプライター配列のキーボードを採用。●目にやさしい、10型グリーンフェイスCRTディスプレイを搭載。●バスラインを外部端子(I/Oターミナル)に集中、別売の拡張システムを使用しさらに多彩な発展が可能。●ROMを最小限にとどめ、フリーメモリとして48KバイトのRAMを実装。他の言語の使用が簡単にできます。●BASIC言語をテープモードで装備しています。対話形式の高級言語BASICはもちろん、マシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)などの言語もテープ交換によって容易に変更が可能です。多様なソフトウェアへの応用に常にマッチできます。●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー ●204種の表示が可能 78キーのキーボード●時刻表示、音楽演奏が可能 クロック・サウンド回路内蔵

■システム構成



❷フロッピーディスク

MZ-80FD

標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時には280Kバイトものデータを高速処理。

フロッピーディスク用I/Oカード
MZ-80F・I/O 標準価格27,000円
フロッピーディスク用マスターディスケット
MZ-80F・MD(ディスクBASIC)
標準価格10,000円
フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F・15 標準価格4,300円
増設フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F・05 標準価格3,700円
両面用ブランクディスケット
MZ-80F・BD 標準価格2,500円

❸ドットプリンター

MZ-80P3

標準価格 168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。

●ドットプリンター用紙
MZ-80P3P(1000枚) 標準価格3,000円

❹インターフェースユニット

MZ-80I/O

標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80Cとを接続するためのI/O拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。電源(回路)内蔵。

放電プリンター

MZ-80P2

標準価格 148,000円

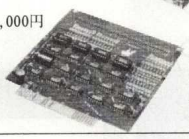
パラレルのデータ入力により、放電記録紙上に英・数字、グラフィックなどを最大80桁/行で印字。
低騒音でハイスピード
小型・軽量の使いやすい構造。



マシンランゲージ
SP-2001解説書付
標準価格 6,000円



システムプログラム
アセンブラー・エディター
ローダー・デバッガー
} セット解説書付
標準価格 20,000円



ユニバーサルI/Oカード
MZ-80I/O 1
標準価格 15,000円

まこころサービスの上新電機

Joshin
日本橋
1ばん館
〒556 大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
☎大阪(06)644-1813(代表)



100台OK
P
日本橋1ばん館

おハガキでのご注文も承ります。

●ご注文方法
おハガキに商品名、郵便番号、おところ、おなまえ、お電話番号をご記入のうえ、上新電機までお送りください。ご注文ハガキ到着後、すぐ係員より、お電話で、ご注文の確認をさせていただきます。
●お送り先、〒556大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
上新電機 日本橋1ばん館 宛

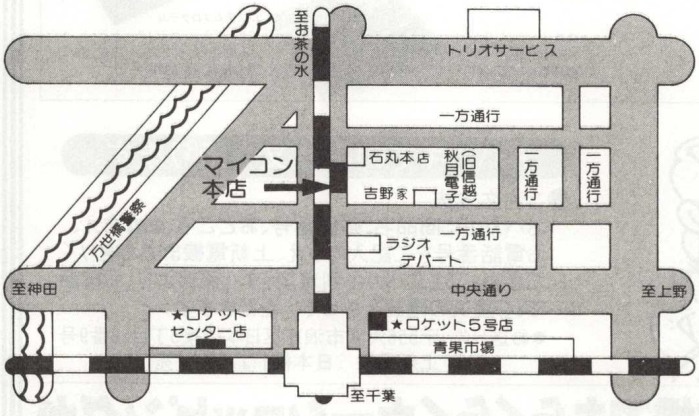
日本橋でもらくらくカーショッピングができるようになりました。
お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。





遊びにおいで。

マイコンマニア集まれ！　各機種豊富に展示致しました。一度ロケットにきてプログラムを作ってみませんか。何もわからない方にも1から教えます。お気軽にご来店下さい。



- 年中無休
- 営業時間／AM10:00〜PM8:00
- 配達・発送完備
- ロケットクレジットで3回〜30回
- キャッシュレス

日本信販、JCB、MC、UC、DC
ダイナース、住友カード、アメックス

ロケット

■秋葉原本店	〒101	東京都千代田区外神田1－4－6	03(257)0346
■通販部	〒101	東京都千代田区外神田1－4－6	03(257)0347
■秋葉原第2営業所	〒101	東京都千代田区外神田1－15－9	03(251)0902
■千葉店	〒280	千葉県千葉市新宿町2－6	0472(47)0050
■越谷店	〒343	埼玉県越谷市弥生町2－10	0489(64)6044
■西台店	〒174	東京都板橋区蓮根3-9-12	03(967)7111
■希望ヶ丘店	〒241	神奈川県横浜市旭区東希望ヶ丘101-13	045(365)0555

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Tiny FORTRAN — MZ-80K/C

FORM 完成！

コンパイラ

“80年マイコンショー出展”

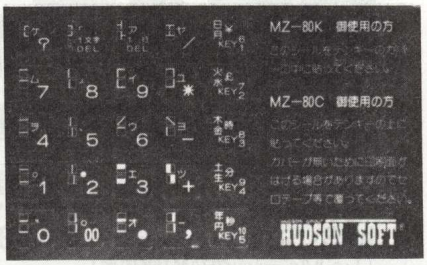
4月10日より販売開始(予約受付中)

予定価格　マニュアル付¥6,000　マニュアルのみ¥500(〒300)

MZ-80K/C にテンキーとファンクションキーが付きました.

テンキー&ファンクションキーZ-3025 マニュアル付¥3,500(〒300)

このプログラムはMZ-80K/Cの右側25個のグラフイックキーを数字キー，ファンクションキーに利用して事務用ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです。



キーシール➡

SHARP MZ-80K/C オリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL　ポールV.AOI　カセットテープ1本説明書付　B面PALL CAI付　¥5,500　〒300

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000	スクランブル(緊急着陸)	¥3,000	戦国軍団	¥3,000

《新製品》　カンニング大作戦　¥3,000

★実用ソフトシリーズ

在庫管理　Z-1051　マニュアル付	¥3,000	多角形の面積計算　Z-1052　マニュアル付	¥3,000

★マシン語

ファイル検索プログラム	Z-1011-B	¥2,800	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
DATA BASE	Z-3051-A	¥3,000	複数のプログラムをドッキング	Z-3017(SP5010用)	¥2,500
アマチュア無線整理簿	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3027(SP5020用)	¥2,500
QSO整理	(ともにカセットテープ1本マニュアル付)		RAM TEST	Z-3015	¥2,500
BASICの文番号整理	Z-3010(SP5010用)	¥3,000	カーソルリピート	(SP5010用)	¥2,700
リナンバー	Z-3020(SP5020用)	¥3,000		(SP5020用)	¥2,700

★NEC PC-8001用ソフトはテープのロード不安定の為調整中ですのでしばらくおまち下さい。

ハドソンコスモス札幌ではシャープMZ-80K/C，NEC PC-8001及び周辺機器の通信販売を行なっております。当社にて本品をお買上げいただいた方は、ユーザーズグループの会員として登録させていただき、ソフトの特別割引を行っております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願い致します。尚、振込の場合は、あらかじめ住所・氏名・品名・個数等をハガキにてお知らせ下さい。又、クレジット販売も行っておりますので、御連絡下さいませ。ソフトテープの〒は、1本300円です。

(詳しいソフトのカタログも出来ました。〒とも300円です。)

振込先

〈北海道拓殖銀行平岸支店092～910㈲ハドソン〉

シャープMZ-80C　パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K　パーソナル コンピューター	¥198,000	〒サービス
上記ソフト3本サービス		
シャープMZ-80K　ハイクビード BASIC SP-5020	¥ 3,000	〒 300
シャープMZ-80K　マシンランゲージモニターSP-2001	¥ 6,000	〒 500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥ 25,000	〒 500
シャープマシン語　インベーダーゲーム	¥ 3,000	〒 300

MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300〒

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE (011)821-1189　JA8YOI　〒062

ハドソン井今井店
札幌市中央区南1条西2丁目井今井1条本館
PHONE (011)281-1151　内2294　5F

名古屋ラジ21

本多通商●名古屋店 ☎052-263-1670

日立のマイコン

ベーシックマスター シリーズ

好評発売中
ベーシックマスター専用
オリジナルプリンター
EPSON TP-80ET
¥149,000



MB-6881 ····· **¥148,000**
(レベル2ベーシックRAM16K内蔵)

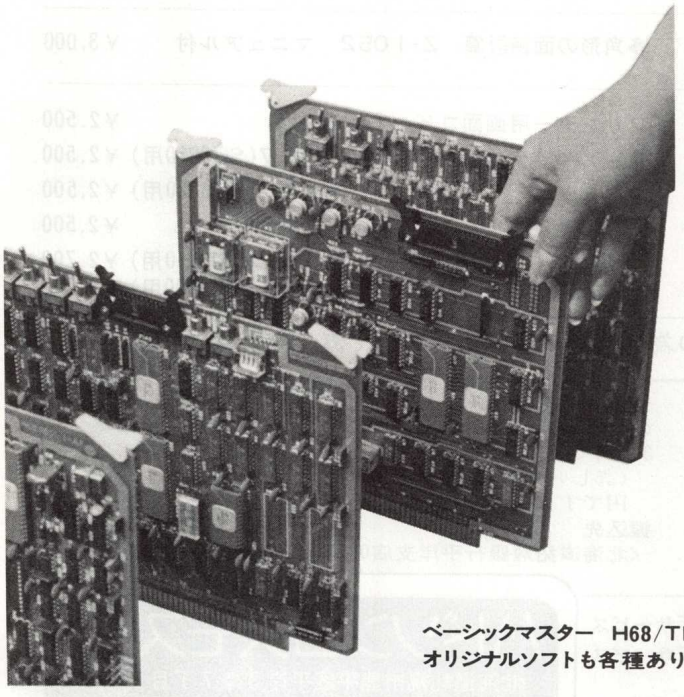
MP-1010B ····· **¥ 65,000**
(I/OアダプターMT-2 OS内蔵)

MP-3030 ····· **¥148,000**
(デジタルカセット・データー転送度12Kビット/SEC)

K12-2051G(新製品)**¥ 49,800**
(キャラクターディスプレイ・ノングレアータイプ)

フロッピーディスク! ·····**近日発売**

アッセンブラ入荷!
MA-5001 ¥15,000
マシン語にも強くなれます。



システム機器用 シングルボードH68/SBC シリーズ

H68 SB02-1 (シングルボード)·····**¥125,000**
H68 DB03-1 (システムデバックボード) ·····**¥250,000**
H68 SM16-1 (スタテックRAM ボード)·····**¥150,000**
H68 PW02-1 (EP ROMライターボード)·····**¥160,000**
H68 XM68-1 (EP ROM/RAMボード) ·····**¥100,000**
H68 PM32-1 (EP ROMボード) ·····**¥100,000**
H68 PR03-1 (汎用I/Oボード)·····**¥ 80,000**
H68 CC02-1 (カードゲージ)·····**¥ 30,000**
H68/TR (トレーニングモジュール) ·····**¥ 99,500**
H68/TV (TVインターフェイス) ·····**¥ 69,500**
H68/CTV (カラーTVインターフェイス) ·····**¥ 89,500**
H68/TPR1 (ペリフェラルコントロールモジュール)··**¥ 79,500**

ベーシックマスター H68/TRソフト各種あります。
オリジナルソフトも各種あります。

6809ボード
入荷! ¥89,000

●システムのご相談お受け致します。担当梅沢

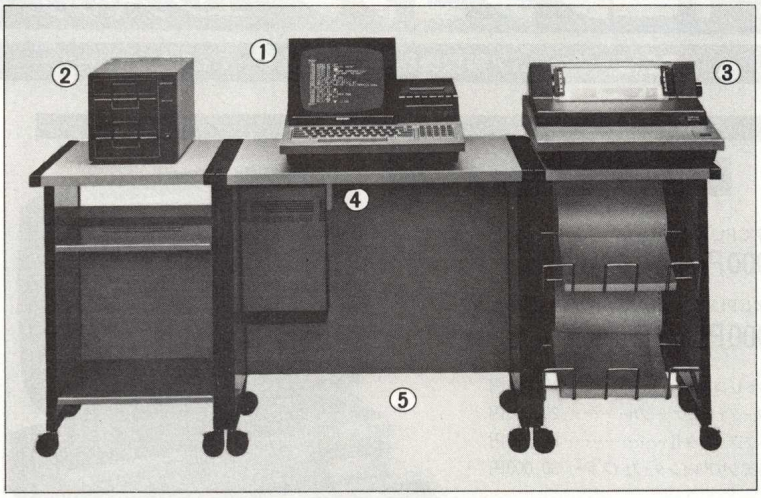
※業者の方は別途見積りします。

本多通商株式会社・名古屋店

名古屋市中区大須3-30-86(ラジオセンター・アメ横ビル)
TEL.(052)263-1670《月曜は定休日です》
お問い合わせは、今西まで。

●本多通商店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



SHARP MZ-80Cシステム

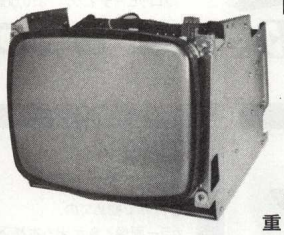
クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

①クリーンコンピューター
MZ-80C……¥268,000
②フロッピーディスク
MZ-80FD……¥298,000
③ドットプリンター
MZ-80P3……¥168,000
④インターフェースユニット
MZ-80I/O……¥ 29,800
⑤システムデスク
SD-1(MZ-80C用)……¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用) ¥ 33,000
SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)……¥ 27,400

東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

システム・キャンパス 全商品クレジットOK!

マイコン用モニター白黒テレビ



TR-121GM 超特価¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω ±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p)12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290㎜。重さ:6.2kg。回路図付。



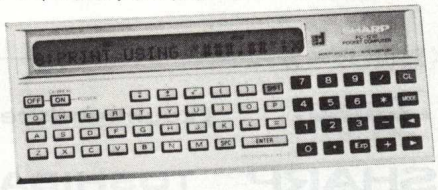
●PC-8001(本体) ¥168,000
●PC-8043(ディスプレー) ¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

新発売

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

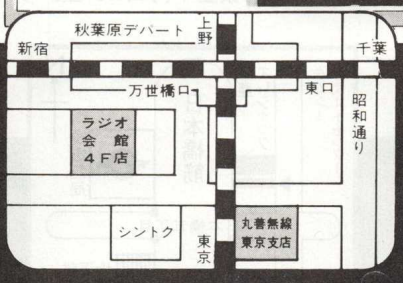
PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
●RAMは400バイト ●BASICトランスレータ内蔵 ●ディスプレイには24字まで表示 ●「データ保護機能」付。



日立 MB-6881



●ベーシックマスター MB-6881 ¥148,000



営業時間:AM10:00~PM7:00 定休日:第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京支店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス

Maruzen

丸善無線電機株式会社

東京支店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911(代)
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-1 ☎06(641)0110(代)
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911(代)
名古屋支店 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター1F ☎052(263)1626(代)

大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー　　●2階　アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

FORTRAN 入荷 40,000円

マイクロコンピュータシステム

Tandy Radio Shack

★カナ文字CPU(16K RAM)＋スタンダードモニタ
198,000円(旧価格228,000円)

★カナ文字CPU(16K RAM)＋グリーンモニタ
218,000円(旧価格258,000円)



■周辺機器

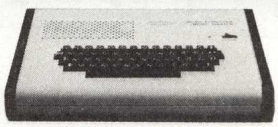
- ●拡張インターフェイス……75,000円
- ●15″ラインプリンターⅢ……348,000円
- ●9″ラインプリンター……178,000円
- ●ミニディスク(№1)128,000円(№2～№4)118,000円
- ●ブランクディスケット……1,500円
- ●カセットレコーダー……12,000円
- ●インターフェイスケーブル……20,000円
- ●クイックプリンタⅡ……68,000円
- ●RS-232Cシリアルインターフェイスボード 30,000円

TRS-80 関西地区サポートセンター完備



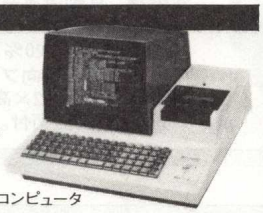
●PC-8001 拡張ユニット
●PC-8021 プリンタ 165,000円
●PC-8001 本体 168,000円
●PC-8031 フロッピーディスク 310,000円

NEC PC-8001



MB-6881L-Ⅱ
148,000円

HITACHI



MZ-80C

■シャープ パーソナルコンピュータ

- MZ-80C(48K RAM)……268,000円
- MZ-80K(20K RAM)……198,000円
- MZ-80I/O……29,500円
- MZ-P3プリンタ……168,000円

SHARP

TI-99/4
カラーホームコンピュータ



- ●世界で初めての、カラー画像と音が出る本格派
- ●ROMカートリッジ——ゲーム用・幼児教育・家計管理・予算管理etc.
- ●本体(RAM16KB) 218,000円
- ●11インチカラーモニターTV 71,000円
- ●ROMカートリッジ 7,000円～17,500円

話す通訳機
(トランスレーター)



サイズ：20.2×8.6×3.2cm
ウェイト：900g

- ●本体 74,800円
- ●モジュール 14,800円 スペイン語／英語／フランス語／ドイツ語

■フランス語・ドイツ語・英語・日本語のモジュールは近日発売予定です。

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

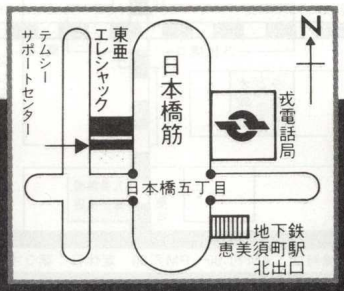
《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack / commodore / apple II / NEC / HITACHI
SHARP / TOSHIBA / パナファコム株式会社 / EPSON / temcy

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

東亜マイクロコンピュータ

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)



toa 東亜無線グループ
東亜エレシャック株式会社
〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00～PM6:30 定休日 毎週木曜日

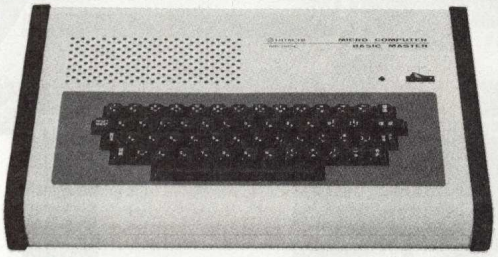
ラジオセンター2階，ラジオデパート1階

東映マイコンショップ

クレジット（分割払い）もOK!! 3回より30回（日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ）

豊かに広がる知的ホビーの世界。MB-6881

日立



- 多彩な編集コマンドとエディッタを内蔵しており、プログラム編集が容易にできます。
- 三角関数、自然対数、平方根などの各種算術関数、および文字列の取扱いを容易にした文字取扱関数など、22種の関数内蔵。
- 文話形のコンピューター言語BASICでプログラム作成ができます。
- CPU(46800)のアセンブリ言語を用いて対話形でソースプログラムの編集可能
- RAMの標準実装は16Kバイト、最大32Kバイトまで拡張できます。
- 本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカを内蔵。

◎ベーシックマスターレベル2 II（MB-6881）……¥148,000
◎キャラクターディスプレイ（K12-2051G）……¥ 49,800
◎I/Oアダプター（MP-1010B）……¥ 65,000
◎各種ゲームテープ在庫あり〈アッセンブラーテープ¥15,000〉
◎ディジタルカセットレコーダー（MP-3030）……¥148,000
◎放電プリンター（MP-1010）……¥ 85,800
◎ドットインパクトプリンター（EMAKO-20）……¥159,800

シャープ Z-80搭載

パーソナルコンピュータの傑作

（上位言語への開放）



MZ-80K
¥198,000

- 12K BASIC(テープモード)
- CPUボード、CRTディスプレイ、電源、検査済のセミキット。
- 英字、カナ文字、62種の図形、13種の漢字のキャラクターを持ち豊富な図形処理が可能。
- スクリーンエディット機能付。

〈アプリケーション〉

- Z-80マシン語、アセンブラ言語で高速処理可能。

パーソナルコンピュータ

機能充実で新登場



（カナ付グラフィックも可能）

- PET2001シリーズは、実用性と使い易さを兼ね備えたコモドール社のパーソナルコンピュータです。より一層機能が充実した新機種が加わり、ホビーからビジネスまであらゆるニーズに応えて広く多様な応用が可能です。（メモリー32KBまで拡張可能）

PET2001-8 ¥218,000
PET2001-4 ¥188,000

マイコン周辺機器

HITACHI モジュラーシリーズ

H-68TR	日立	¥ 99,500	本格的アセンブラ内蔵 トレーニングモジュール
H-68TV	日立	¥ 69,500	1024字のキャラクタモード 1画面128×96ドット
H-68TM04	日立	¥ 45,000	4Kバイトメモリボード 16K拡張可能
H-68KB	日立	¥ 28,000	H-68用フルキーボード JIS配列
H-68CC01	日立	¥ 22,000	H-68用 カードケージ(4スロット)
BASIC-II用ROM	日立	¥ 24,000	H-68用 レベルII ROM(12K)
K12-2050G	日立	¥ 49,800	グリーン表示、高解象度 キャラクターディスプレイ
TK-80E	NEC	¥ 67,000	8080ACPU Kit TK-80BSでBASIC
COMPO BS/80 A	NEC	¥238,000	TK-80BSをキャビネットにビルトイン、カセット付
COMPO BS/80 B	NEC	¥198,000	TR-80BSをキャビネットにビルトイン
TK-M20K	NEC	¥ 88,000	ROM 8Kバイト(オプション) RAM12Kバイト(メモリボード)
L Kit-16	パナファコム	¥ 98,000	16ビットCPUアセンブラ可 組立Kit
LA05K-A	パナファコム	¥ 39,000	L Kit-16用 TVインターフェース
アップルII	アップル	¥328,000	カラグラフィック付 マイクロコンピューター
TVD-02	アドテック	¥ 37,000	英数字、カナ文字付 キャラクターディスプレイ
ADB-008	アドテック	¥ 39,800	8080系 P-ROMライター 5V単一
AKB-3320	アルプス	¥ 18,000	JISフルキーボード エンコーダ付
AKB-3420	アルプス	¥ 16,000	ASC11フルキーボード エンコーダ付
TRM-003	TDK	¥ 41,000	+5V 10A、+12V 1A、−5V 1A スイッチングレギュレーター
TPS-303	TDK	¥ 15,000	+5V 2A、+12V 0.3A −5V 0.3A
SSA-05100	サンケン	¥ 19,500	+5V 10A 単一 スイッチングレギュレーター
MC-1	タカノ	¥ 12,500	+5V 2A、+12V 0.5A −5V 0.5A、−9V 2mA
MC-6A	タカノ	¥ 21,000	+5V 5A、+12V 1A −5V 1A

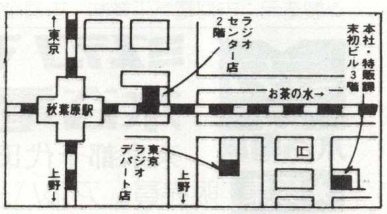
★★★★★その他、各種取揃えています。★★★★★

営業部員募集!! お問合わせは人事担当高野まで 専用電話（251）1014

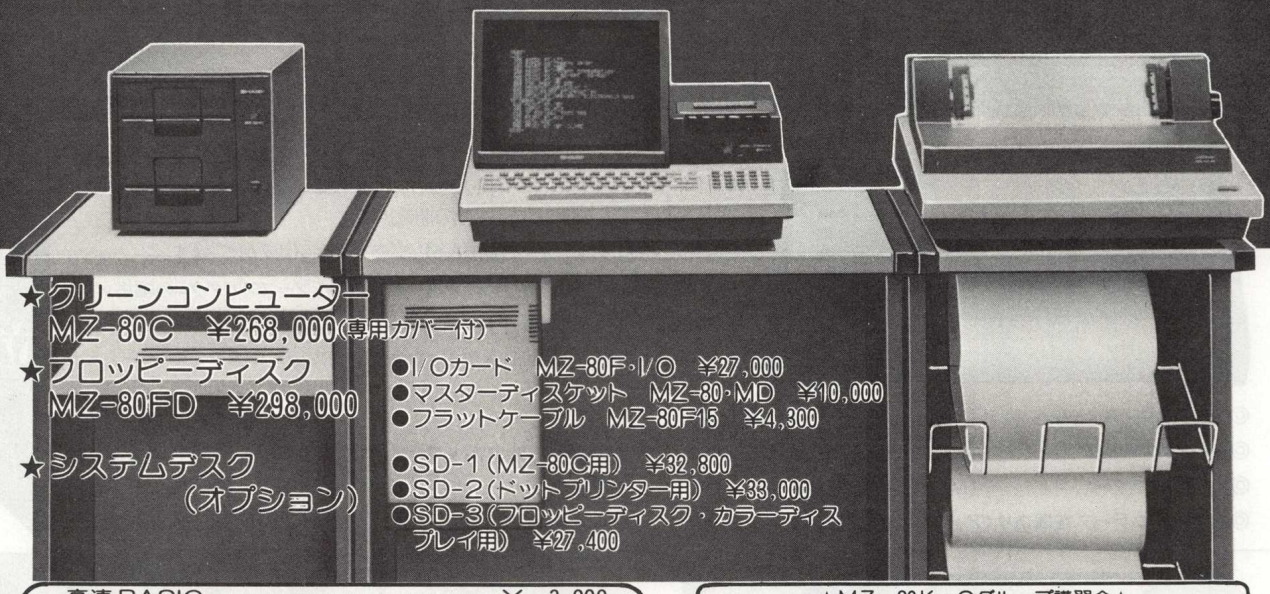
カタログ請求は誌名ご記入の上（切手300円同封）ご請求下さい。（お問い合わせは 253-0987まで）

東映無線株式会社

第1事業部 第1営業所 東京都千代田区外神田1−14−2 ラジオセンター ☎ 03(253)0987・(251)2763 〒101
第2営業所 東京都千代田区外神田1−10−11 ラジオデパート ☎ 03(251)1014 〜 5 〒101
特販・通販課 東京都千代田区外神田1−5−8 末初ビル ☎ 03(253)9896(代表) 〒101



SHARP パーソナルコンピューター MZ-80C



★クリーンコンピューター
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付)

★フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000

- ●I/Oカード MZ-80F・I/O ¥27,000
- ●マスターディスケット MZ-80・MD ¥10,000
- ●フラットケーブル MZ-80F15 ¥4,300

★システムデスク（オプション）

- ●SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
- ●SD-2(ドットプリンター用) ¥33,000
- ○SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ¥27,400

高速BASIC	¥ 3,000
マシンランゲージ	¥ 6,000
RAMオプション（16Kバイト）	¥ 25,000
アッセンブラー・エディターセット	¥ 20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥ 29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥ 15,000
グリーンフィルター	¥ 1,000
専用カバー	¥ 3,500
ドットプリンター（I/Oカード付）	¥168,000
別売キーボードMZ-80KT	¥ 37,000
システムプログラムバックアップ エディター／アセンブラ PROMフォーマッター セット	¥ 10,000
カラーディスプレイ	近日発売

★MZ−80K・Cグループ講習会★
出張開催ご希望のお客様へ

- ●グループ員数…5名
- ●費用……¥25,000但し、機材使用料(MZ−80K)、及びその他教材費含む。
- ●講習内容……ベーシック、マシン語、アセンブラ。

申込みはミズデンマイコンショップ迄。
日・時・内容等はご相談の上お願い致します。

ミズデン マイクロコンピュータショップ

各メーカー製品、通販・ローン取扱いいたします

●ヒートパイプ式ヒートシンク **ヒートキッカー**（パイプ径5/8−15.88φ）

型式		ブロック長さ Ld (mm)	フィンピッチ Pf (mm)	フィンサイズ 巾(W)×高(H) 板厚0.6(mm)	フィン枚数 nf (枚)	フィン部長さ Lf (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単価
HPA	40	40	7	96×61.5	12	77	205	¥3,000
	60	40	7		19	126	215	¥3,200
	80	80	7		23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96×100	18	136	215	¥3,600
	100	80	8		19	144	268	¥4,100
	120	80	8		24	184	326	¥4,300
HPC	120	80	9	100×138	19	162	326	¥4,300
	150	80	9		26	225	345	¥5,000

ポケットコンピューター SHARP 電訳機

対話型、BASIC言語

コンピュータと対話しながらプログラミング！



PC-1210	26メモリー 400ステップ	¥29,800
PC-1211	26メモリー 1424ステップ	¥43,000
CE-121	テープレコーダーインターフェイス（別売）	¥ 6,500

ポケットに名通訳、英和も和英もワンタッチ。

IQ-3000
¥39,800



★分割払い。① 頭金0の場合。第1回目4,600円、あと4,000円×9回。② 頭金3,800円の場合、4,000円×10回。③ 頭金4,800円の場合、第1回目4,700円、あと3,800円×9回。

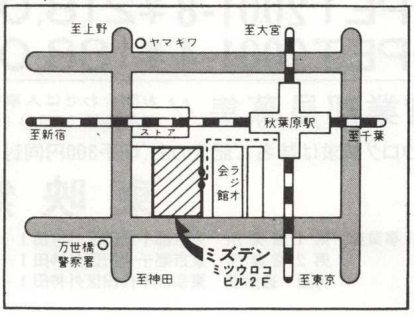
●古河ビーメックス

AWG	線径φ	200m巻	610m巻
30#UL-1685	7/0.06	¥2,400	
32#UL-3302	7/0.08		¥7,930
36#UL-1571	7/0.05	¥2,800	

●古河PVCフラットケーブル

導体	錫メッキ軟銅線0.127mm 7コ撚、外径0.38mm(AWG #28相当)						
絶縁体	耐熱軟質塩化ビニール UL規格105℃ class						
心線数(N)	14	16	20	26	34	40	50
巾(W) mm	17.8	20.3	25.4	33.0	43.2	50.8	63.5
厚さ mm	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
線間ピッチmm	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
標準条長 m	31	31	31	31	31	31	31
価格 ¥	6,940	7,930	9,920	12,890	16,860	19,840	24,800

☆製造元：古河電気工業㈱・古河金属工業㈱☆販売元：水谷電機工業㈱



●毎週水旺定休日　営業AM10:00～PM7:00

ミズデン 水谷電機

ミズデン マイクロコンピュータショップ 水谷電機工業株式会社

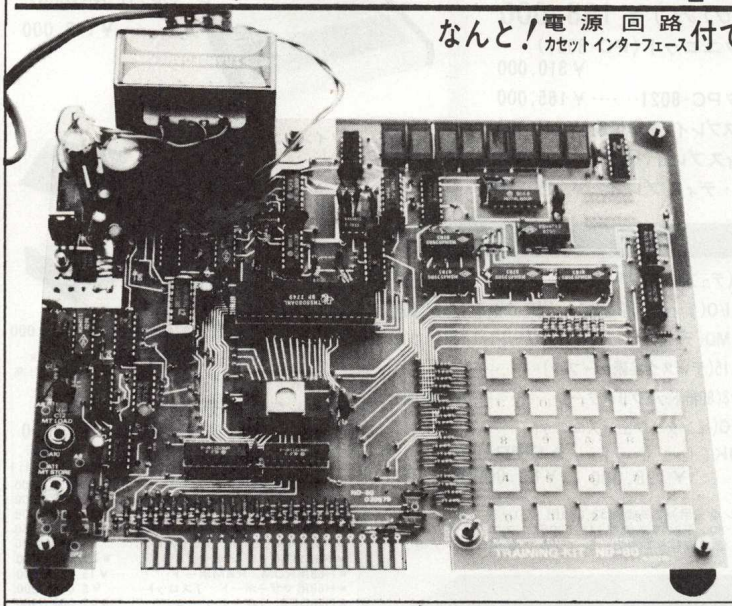
東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341(代)

★募集 販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。

マイコンは高価(たか)すぎる！

…と思いませんか？

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!



なんと！電源回路(カセットインターフェース)付でこの値段!!

¥43,000
（送料サービス）

特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
   TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います。)
2. 電源回路付。+5V1A,+12V0.5A,−5V0.5A
   ND-80は低消費電力(+5V300mA,+12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン！
   (キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。 (110ボー)
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1KバイトモニタROM。
   モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

◉8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 **¥24,000**
（〒サービス）

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM 方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ(メカ+インターフェース+電源)キット

特価 **¥39,000**
（〒サービス）

シャープ社製DC4004A使用(40桁放電プリンタメカ)。紙巾はワイドに120㎜！
手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。

- ●インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- ●印字桁数40桁。高速180行/分(3行/秒)
- ●英・数・カナ・記号128種
  (5×7ドットマトリクス)
- ●専用放電用紙1巻サービス！
  〈別売は1巻 〒共 ¥1,000です〉

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)

¥3,800（〒、手数料共）

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

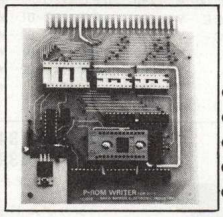
4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A 周辺IC、ソケット付(メモリなし)	¥8,000（〒サービス）
B 4K ROM付	¥18,000（〒サービス）
C 4K RAM付	¥18,000（〒サービス）
D メモリフル実装(4KROM+4KRAM付)	¥28,000（〒サービス）
●P-ROM2708 1024×8ビット	¥2,500
●RAM2114 1024×4ビット	¥1,250

(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット

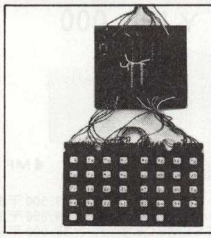


¥12,500
（〒サービス）

- ●1KRAM(2114×2)。
- ●+26V用トランス。
- ●ゼロプレッシャプラグ付。
- ●ガラスエポキシ両面基板。
- ●使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのですぐ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

小型電卓KEY利用簡易キーボードキット

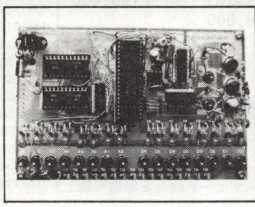


¥3,500
（〒サービス）

- ●英、数、カナ128種。
- ●ASCIIコードエンコーダ回路付。

◉ただのキーボードに何万もかけるより、そのお金でメモリーを増設した方がカシコイのでは…。

自作派入門用8080製作キット



¥19,500
（〒サービス）

- ●クロック1MHz
- ●1ステップ機能有。
- ●電源回路内蔵
- ●RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

◉書込済2708ROM×2 (BASIC 解説書付) **¥7,000**（〒サービス）

お待たせしました。ND−80用 TINY(東大版+α)です。ND−80+TVディスプレー+メモリボード(RAM 4K)+簡易キーボードの構成で御使用下さい。(電源の増設は不要です！)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

〒463 名古屋市守山区守山柳内
41-1第2守牧ビル2F

☎(052)791−6254（商号が変わりました。旧中日本電子工業）

振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

NEC パーソナルコンピューター PC-8001

（本体のみ）¥168,000



- ミニディスクユニット（PC-8031）¥310,000
- 80桁プリンタPC-8021……¥165,000
- 12″カラーディスプレイ（高解像度）¥219,000
- 12″カラーディスプレイ（標準）¥109,000
- 12″グリーン・ディスプレイ‥¥48,800

日立 ベーシックマスター レベルII



レベル2II MB6881‥¥148,000

- カラーTVインタフェースモジュール H68CTV-1
  - 表示モード：文字表示、グラフィック表示
  - 文字数：32字×24行／64字×24行　●色数：8色（白、黒、赤、黄、緑、青、シアン、マゼンタ）
  - 文字種類：標準247種（英数字、英記号、カナ文字、カナ記号、パターン）　●ドット数：単色256×192ドット／カラー128×96ドット。



- MP-3030…ベーシックマスター用デジタルカセットレコーダ ¥148,000〒1,000



■I/Oアダプター

MP-1010A…¥60,000　MP-1010B…¥65,000

MP-1010等の周辺機器を、ベーシックマスターに接続させるインターフェース機能を持った高性能アダプターです。

■キャラクタディスプレイ K-12-2051G ¥49,800〒3,000

- 12型キャラクタディスプレイ●グリーン表示
- 文字図形表示専用●鮮明2000文字（80字×25行）

- H68/TR……¥99,500〒1,000
- H68/TV…TVインターフェースモジュール ¥69,500〒1,000
- H68TM04…スタティックメモリボード‥¥45,000〒700
- H68WW02-1 万能ユニバーサル基板…¥7,800〒550
- H68用 PROLINE-320（MT-2）……¥138,000
- H68TPR-1 I/Oボード……¥79,500〒700
- H68用ROM／RAMボード……¥15,000〒700
- H68用マザーボード 7スロット……¥6,000〒500
- H68CC01-1カードケージ……¥22,000〒900
- H68CC02-1 〃 ……¥30,000〒900
- H68KB01……H68用キーボード¥28,000〒1,000
- BASIC II S68BSC2-R 12K BASIC ¥24,000〒350

シャープ MZ-80C



NEW TYPE

クリーンコンピュータ

¥268,000

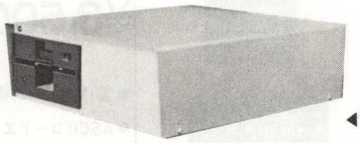
- MZ-80FD（デュアルドライブ フロッピーディスク）…¥298,000
- MZ-80F・I/O（ディスク用 I/Oカード）……¥27,000
- MZ-80F・MD（ディスク用マスターディスケット）…¥10,000
- MZ-80F・15（ディスク接続ケーブル）……¥5,000
- MZ-80・P3（80桁ドットプリンター）……¥168,000
- MZ-80・I/O（インターフェースユニット）……¥29,800
- ★MZ-80K（セミキット）¥198,000　★SMB-80T ¥85,000〒1,000

OPTION

システムデスク－SD-1（MZ-80C用）標準価格32,800円・SD-2（ドットプリンター用）標準価格33,000円・SD-3（フロッピーディスク・カラーディスプレイ用）標準価格27,400円　放電プリンター－MZ-80・P2 標準価格148,000円　ユニバーサルI/Oカード－MZ-80 I/O・I 標準価格15,000円　マシンランゲージSP-2001－標準価格6,000円　システムプログラム－アセンブラー・エディター＋ローダー・デバッガー　セット標準価格20,000円

COMPO BS用フロッピーDISK・MF-1

（M20K使用）¥198,000



◀MF-1

- LEVEL-1 BASIC ROM（マニュアル付）¥3,500〒600
- COMPO 1K RAMボード（8000-83FF）¥9,800〒600
- μCOM-80EDIT/ASSEMBLER……¥38,000〒600
- LEVEL-1-2切替器……¥4,500〒600

- TK-80BS……¥128,000〒1,300
- TK-80……¥88,500〒1,000
- TK-80E……¥67,000〒1,000
- TK-M20K（TK-80/80E、BS用拡張ボード）¥88,000
  RAM：12288バイト μPD2114×24 実装
  ROM：8192バイト μPD458×8用ソケットのみ実装
- TVインターフェース完成品……¥22,500〒1,000
- TV64C カラーディスプレーモジュール、64×64ドット、4色×2ビデオRAM方式……¥37,500
- 9インチ・グリーンディスプレイ……¥39,800
- 12インチ・カラーディスプレイ……¥89,000
- 80桁放電プリンター……¥88,000
- TK-80 ユニバーサル基板……¥9,600〒1,000

Lkit-16…マニュアル付……¥98,000〒1,000

- 拡張メモリボード……¥42,000〒1,000
- TVインターフェース……¥39,000〒1,000
- カラーグラフィック……¥29,000〒1,000
- プリンタインターフェース……¥24,800〒1,000
- カセット・テレタイプインターフェース¥17,500〒800
- マザーボード……¥11,800〒800
- BASIC ROM 6K……¥18,000〒500

Lkit-8…キーボード付……¥93,000〒1,000

- MB2504…ビデオRAM……¥42,000〒1,000
- 8K メモリボード……¥68,800〒1,000

APPLE-II PLUS（8K ROM/16K RAM）¥328,000

DISK II ¥190,000



ミニフロッピーディスクとコントローラボード（2台を制御可能）

各社チップ

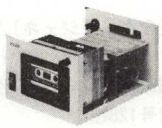
MB8518HC…¥2,700	μPD458……¥5,500	μPB8216D…¥700
MB8101M……¥690	μPD8080AFC¥3,000	μPB8214……¥2,900
MB8111M……¥670	μPD454D……¥2,500	μPB8224……¥850
HD472114……¥1,400	μPD412C……¥2,000	μPB8228……¥1,800
HD46800CPU-¥4,800	μPD2102AL-4…¥450	μPD472D……¥5,500
HD46850ACIA¥2,800	μPD 5101CE…¥1,400	μPD473D-01…¥5,500
HD4682IPIA…¥2,600	μPD2101C…¥550	μPD473D-02…¥5,500
HD268T26P…¥700	μPD752C……¥1,200	μPD474D-01…¥5,500
HN46830A……¥4,900	μPD757C……¥4,300	μPD474D-02…¥5,500
HM46810P……¥1,100	μPD758C……¥3,000	μPD8255……¥1,800
HM4716A-3……¥3,200	μPB8212D…¥750	

■PROLINE-100 ¥120,000
MT-2 電源・ケース完成品。

■PROLINE-200 ¥128,000
電源ケース インタフェイス完全キット

■PROLINE-300 ¥145,000
COMPO BS用 完成品

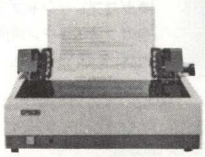
■PROLINE-320 ¥138,000
H68用 完成品



NEC キーボード

- KBR-014－フルキーボード…¥45,000〒2,000
- KBR-015－テンキー付……¥53,000〒2,500
- KBR-112A－アスキーコード¥71,500〒2,000
- KBL-100……¥22,700〒1,000
- AKB-3420－アスキーコード¥16,000〒1,000
- AKB-3320－JISコード……¥20,000〒1,000

EPSON



TP-80EF ¥134,000
TP-80ET ¥139,000
（トラクタフィード付）

シリアルドットマトリックス（9×7）1.2行/秒、128文字（JIS C6220準拠）80桁

PC-8001専用プリンター TP-80ET ¥145,000

MT-2 ¥95,000



カセット式デジタル、磁気テープ記憶装置。

■MT-2用テープ ¥2,700〒300

長期アルバイト募集中!!

マイコンに興味のある方を募集しております。詳細は☎03(251)2311㈱小沼電気商会 人事宛へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。

- ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も忘れずに、はっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会　6F店マイコン部門 ☎03(251)2311
1F店 オーディオ音響・マイコン部門
〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機構部門 ☎03(251)3991

★カタログご希望の方は、必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

NECパーソナルコンピュータ 好評発売中！ PC-8001 ¥168,000〒2,000

- PC8005…16Kプラス　増設メモリ……¥ 24,500
- PC8011…拡張ユニット……近日発売
- PC8021…80桁ドットインパクトプリンタ……¥165,000
- PC8022…40桁サーマルプリンタ……¥ 98,000
- PC8031…フロッピーディスクユニット……¥310,000
- PC8033…8001と8031を継ぐI/o……¥ 17,000
- PC8041…12インチグリーンディスプレイ……¥ 48,800
- PC8043…12インチカラー高解像度ディスプレイ……¥219,000
- PC8042…カラーディスプレイ　標準品……¥109,000
- PC8044…家庭用TV　カラーアダプター……¥ 13,500
- 80桁放電プリンタ……¥128,000〒3,000
- プロライン300(インターフェース含む)……¥145,000〒3,000
- プロライン200……¥125,000〒3,000

※プロラインお買上げの方に、CT-300×2ヶ、ヘッドクリーナー1ヶ、サービス中！

- PC-8001　N-BASIC入門……¥2,500〒350
- PC8001用ソフト
  - No.1……ゲーム10種＋総合マニュアル……¥3,500
  - No.2……ゲーム10種……¥2,000
  - No.3……ゲーム10種……¥2,000
  - No.4……ゲーム10種……¥2,000

■WAVE-V7……V7完成品PCB…¥198,000〒2,000
PC 8001を、V7システムのターミナルとして使用可。

PCA8520……¥98,000〒1,000
(MELCS 85/3 音声出力用基板コンピュータ)
PCA0801……¥42,000〒1,000
(MELCS 8/2 基板コンピュータ)
PCA0802……¥38,000〒1,000
(MELCS 8/2メモリ　I/o拡張用基板)

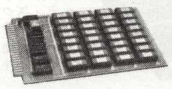
★★★SYSTEM-44★★★

FT-3216〔カラーグラフィックディスプレイボード&カラーキャラクタ〕



RAMフル実装 6Kバイト
(2114×12)¥52,000〒1,000
「MC6847P／MC1372P」
〔1組¥8,000 説明書付〕

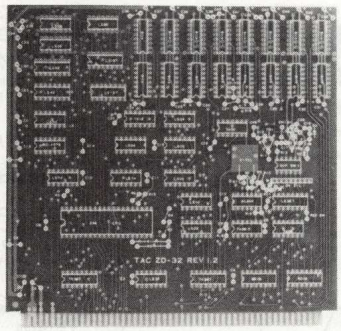
YS-4003A〔16K RAMボード、2114使用〕
8K付…¥35,000〒1,000
16K付…¥50,000〒1,000
50台限定販売！
スタティックRAMボード、1K～16KBまで、1KBづつの増設が可能。TK-80、H68/TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。



TX-5540…4回路シリアルコミュニケーション……(8251 & RS232C 1回路付)…¥24,000〒1,000
FD-7544…Z-80　CPUボード……周辺IC付¥32,000〒1,000
全実装¥90,000〒1,000
FT-8032…CRTボード……¥55,000〒1,000
TX-7050…N.C.Uボード……¥32,000〒1,000
TX-1050…ユニバーサルI/Oボード(8255×2)……8255×1個付¥18,000〒1,000
YA-3001G…マザーボード……¥3,000〒500
専用コネクタ1個¥650
YA-2006-12…16K Byte RAMボード周辺IC付¥17,000〒1,000
8K RAM付¥49,000〒1,000
16K RAM付¥81,000〒1,000
専用ラック……IFC210-15S……¥2,500〒1,000

ZD32(Z80＋32K DRAM)

TK-80BSバス コンパチブル



メモリなし周辺付基板 ¥30,000〒1,000
基板のみ ¥18,000〒1,000
32K DRAM別売¥24,000(@¥1,500)

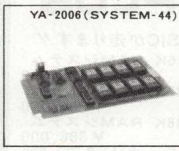
★TK-80BSシリーズ
■MFD(ミニフロッピーI/Fボード)……ボードのみ(P ROM付)¥16,000
TK-80BSバスコンパチブル、1K基本ソフト付。
※説明書　各ボード1部 ¥350

★100BUSシリーズ
■ZPP-II(CPUボード)……ボードのみ(P ROM付)¥18,000
Z80使用、ON BOARD P-ROM(1K強力モニタ付)、FDISK対応設計
■FDC-IIa(フロッピーD、コントローラ)ボードのみ(1K PROM付)¥18,000
ジャンパー線不要、74Cドライブ専用、CP/M(デジタルリサーチ)対応設計。ブートストラップ付。
■2S2P-II(シリアルパラレルポート)……ボードのみ¥15,000
規格通りのコネクター・ピン配列、使いやすい各種設定機能。

■S-100BUS用 カードケージ
- BTK-80-9SKit(9スロット) ¥19,500
(フレーム、マザーボード、カード\ガイド2本、コネクタ1本付)
- BTK-80-6SKit(6スロット) ¥15,500
(フレーム、マザーボード、カード\ガイド2本、コネクタ1本付)

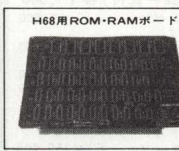


■YA-2006
8K Byte ROMボード
50台限定販売！
8K ROM付¥28,500〒1,000

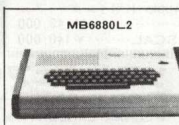


■H68用ROM／RAMボード
- ボードのみ……¥15,000〒1,000
- 周辺IC付……¥27,000〒1,000
- オプション
  - RAM…2114……@¥1,000
  - ROM…2708……@¥1,800

RAM17Kバイト、ROM 8Kバイト(OPT)の計25Kバイトの低電力メモリボード、H68マイクロコンピュータ・ボードシリーズとコンパチ



■日立 MB6880L2
ベーシックマスター　レベルII
¥138,000

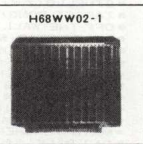


■K12-2050G……¥49,800
キャラクターディスプレイ

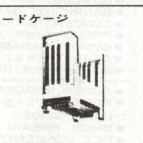


■H68WW02-1……¥7,800
日立万能ユニバーサル基板 100ピン

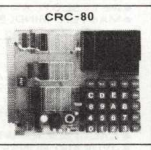
■カードケージ
- H68CC01-1……¥22,000
マザーボード付　基板4枚実装可
- H68CC02-1……¥30,000
パッケルコン付　H68CC01-1に加えて基板の実装枚数が4単位で増設可能



■エルコー
スイッチングパワーサプライ
- H-50……¥22,500〒1,000
(出力電圧電流　5V・10A)
- H-30……¥18,600〒1,000
(出力電圧電流　5V・6A)
- HMC-3……¥36,000〒1,000
(5V・10A／12V・1A／−5V・1A)
- HMC-1……¥36,000〒1,000
(5V・10A／12V・1A／−12V・1A)
- J-30……¥12,000〒1,000
(30W単出力　5V、12V、24V)
- J-50……¥13,900〒1,000
(50W単出力　5V、12V、24V)



■エルコー Jシリーズ
- JMC-1……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−12V/0.5A)
- JMC-2……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+15V/0.8A、−15V/0.4A)
- JMC-3……¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−5V/0.5A)

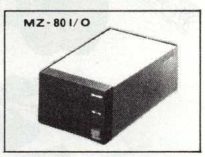


■CRC-80キット
驚異の低価格ワンボードマイコンキット
¥29,800〒500



新発売！ MZ-80C
シャープ・クリーンコンピュータ
専用カバー付 ¥288,000
●ハイスピードベーシック(SP-5020)をテープモードで装備。もちろんマシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)などの言語もテープ交換によって容易に変更が可能。●操作しやすい、タイプライター配列のキーボードを採用(204種の表示が可能、78キー)　●10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。●バスラインを外部端子(I/Oターミナル)に集中、別売の拡張システムを使用しさらに多彩な発展が可能。●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。●時刻表示、音楽演奏が可能、クロック・サウンド回路内蔵。

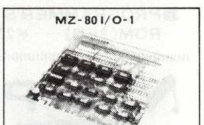




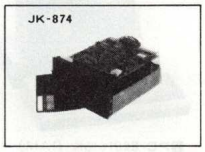
■MZ-80 I/O
インターフェースユニット
¥29,800
周辺機器とMZ-80Cとを接続するためのI/O拡張装置、最大5種類のインターフェースカード収納可能。電源(回路)内蔵。



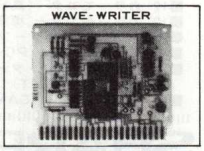
■MZ-80P2
放電プリンター ¥148,000
パラレルのデータ入力により英・数字、グラフィックなどを最大80桁／行で印字。



■MZ-80 I/O-1
ユニバーサルI/Oカード
¥15,000
X Y RECORDER・各種機器のコントロール用としてBASICコマンド(INP, #N, A:OUT #N, A)でドライブできます。



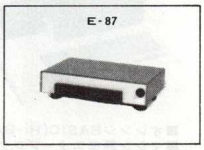
■MZ-80K
パーソナルコンピューター
セミキット¥198,000
Z-80フル活用。パーソナルコンピューターの傑作。
★別売品
- マシンランゲージ SP-2001…¥6,000
- システムプログラム アセンブラー・エディター／ローダー・デバッカー セット¥20,000
- フロッピーディスク…発売予定
- カラーディスプレイ…発売予定
- ドットプリンタ……発売予定



■JK-874
ミニフロッピーディスクドライブ
¥99,000〒1,500
シュガートSA-400 コンパチブル
(松下通信工業製)
- ミニフロッピーディスク
日立マクセル製ソフト・セクター片面単密度……1枚¥1,900　10枚¥18,000〒350



■WAVE-WRITER
ダイレクト接続2708EP-ROMライター、完成テスト済
¥9,800〒200

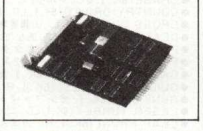


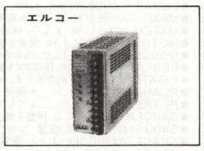
■PECKER-1
好評！ EP-ROMライター
¥228,000〒1,500



■E-87
4ヶ同時消去EP-ROMイレーサー
¥17,500〒1,000

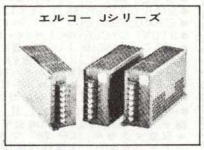
■フロッピーコントローラボード FD-7¥44,000
8080、Z-80、6800、6502とダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラボード。
■特長　●両面FD、ミニFD用コントローラ　●最大ドライブ4台まで接続可能　●メモリマップドアドレスで任意のアドレスにデコードできるデコード回路内蔵。
●使用IC FD1771　●説明書・基本リードライトプログラム付　●サイズ115×115㎜　●CPUとは44ピンコネクターで接続。





■ミニフロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- MD-1(日立マクセル) 1枚¥1,900　10枚¥18,000
- Verbatim 1枚¥1,700　10枚¥15,000

■標準フロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- FD-1-128(日立マクセル) 1枚¥2,800　10枚¥26,000
- Verbatim 1枚¥2,400　10枚¥22,000



株式会社 **若松通商**

指定外送料200円
No.1 価格表350円
I/O係

本　社　〒101 東京都千代田区外神田1－11－4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121代
秋葉原店　〒101 東京都千代田区外神田1－15－16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部　〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 ☎044(722)0948

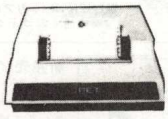
全機種ビジネス&アプリケーション ソフトウェア充実!!

commodore PET 2001

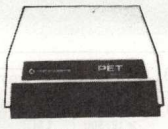
★カタカナ用ROM標準実装!!
★和文マニュアル付(8Kのみ)
★PET BASIC入門サービス

■和文マニュアル……¥2,500〒600
■PET・BASIC入門……¥2,500〒300
■PETインタフェースマニュアル……¥2,000〒600
■演習BASIC(オーム社刊)……¥1,400〒300
■PETのハードウェアと自己診断機能……¥2,500〒300
■PETのBASICその構造と応用……¥2,500〒300





プリンター3022



フロッピー3040

■PET2001-8……¥218,000
■CBM3008……¥218,000
■CBM3032(PET2001-32) ¥298,000

■新発売!! BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT(2K Byte ROM)。
AUTO, RENUMBER, DELETE, FIND, APPEND, DUMP, HELP, TRACE, STEP, OFF 10のダイレクトコマンドが使用可能になります。
PET200-8用、CBM3032用 各¥29,000〒300

〈PET2001用周辺機器〉

■インテリジェント・プリンター(80桁・ドットインパクト)
CBM3022(トラクターフィード)……¥148,000
■インテリジェント・ミニフロッピーディスク
CBM3040(デュアル)……¥298,000
■ターミナルキーボード
MH2001……¥29,800
■カナROMキット……¥10,000
■セカンドカセット……¥19,800
■PETサウンド・ユニット(デモテープ付)……¥5,000
■CBM3040専用ディスケット(5¼inch)
Verbatim……¥1,500〒300 10枚……¥14,000(@1,400)
Dysan……¥1,800〒300 5枚……¥8,500(@1,700)
■IEEE to PET & IEEE to IEEE
インタフェースケーブル……¥19,800
■PET Light pen(デモテープ付)……¥9,800
■新発売!! PETアセンブラ入門……¥10,000
●多機能モニター(アセンブラ、トレース、ディスアセンブラetc……)
ソフトテープ及びテキスト(158頁)付

新発売 Apple II PLUS

電源スイッチONで10K BASICが走ります!!

●12K ROM/16K RAMシステム ¥328,000
●12K ROM/32K RAMシステム ¥358,000
●12K ROM/48K RAMシステム ¥388,000
(付属品一式付)各〒1,000



※切手150円で
カタログと価格表を送ります。

■APPLEライトペン……¥9,800
(デモテープ付)
■DISK-II New!! ¥228,000〒1,000
■専用ディスケット (Verbatim)
5¼inch……¥1,500〒300
10枚……¥14,000〒300
■10K BASIC ROMカード
……¥63,500〒1,000
■LP-80(80桁ドットインパクトプリンター・トラクターフィード)¥152,000
■AP-PIO(同Apple-II用インター・フェース)……¥43,000
■APPLE PASCAL……¥140,000

■PROGRAMMER'S AID#1
ROM(2KB)……¥20,000〒300

共立の全商品ローンできます。

Tandy Radio Shack TRS-80



●TRS-80カナ文字付CPU(16K RAM)+モノクロモニター……¥198,000
●TRS-80カナ文字付CPU(16K RAM)+グリーンモニター……¥218,000
●メモリー拡張代金
(レベルIIよりIIIを16Kにする)¥20,000
●拡張インターフェース……¥75,000
●ミニフロッピーディスクNo.1(ドライバーコントローラー付、80~348KB可)……¥128,000
●ミニフロッピーディスクNo.2~4各¥118,000
●9'ラインプリンター(英字/カナ文字/グラフィック可)……¥178,000
●ラインプリンターIII
(15'・英字/カナ文字可)……¥348,000
●TRS専用カセットテープレコーダー¥12,000
●レベルII用和文マニュアル……¥2,500
●フォートラン・パッケージ……¥40,000
●ディスク・エディタ・アッセンブラ・パッケージ……¥40,000
●TRS-80 LEVELE III BASIC
カセットテープ……¥19,800

NEC PC-8001

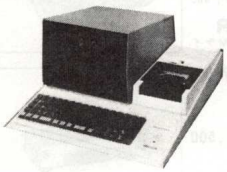


●Z80(CPU):RAM 16/32K
●マイクロソフト社の24K高速BASIC。
●最大80×25文字表示可能。160×100ドット・カラーグラフィック可能。
●カセットI.F. パラレルI/O内蔵。

■PC-8001(16K RAM)……¥168,000
■12'カラーモニター(高解像度)……¥219,000
■12'カラーモニター(標準JC-1012A)……¥89,000
■カラーモニター用ケーブル……¥1,860
■RFモジュレーター(PC-8044)……¥13,500
■PC-8001専用プリンター(ケーブル付)
EPSON TP-80E(T)……¥145,000
■PC-8001 BASIC GAME BOOK……¥3,500〒600

SHARP パーソナルコンピュータ

MZ-80C RAM48K、専用カバー付 ¥268,000
MZ-80K セミキット ……¥198,000



■放電プリンター
MZ-80P2 ¥148,000
■インターフェース・ユニット
MZ-80 I/O ¥29,800
■システムソフト(テープ)
¥20,000
●アッセンブラ、テキストエディタ、リロケータブルローダ、シンボリックデバッガーのテープ4本セット

■オレンジBASIC(Hi-BASICテープ)……¥3,000
■マシン語モニタープログラム(テープ)……¥6,000
■フロッピー、プリンター 発売中!!

ソフトウェア(カセットテープ)

■PET-2001用ソフトウェア

●LUNAR LANDER(月面軟着陸ゲーム)……¥2,500
●BLACK JACK(トランプゲーム)……¥3,000
●SPACEWARS(PET版スタートレック)……¥3,500
●SPACE TALK/SPACE FIGHT(宇宙戦争2人用)……¥3,500
●MORTGAGE(ローン返済計算)……¥4,000
●MACHINE LANGUAGE MONITOR
(マシーン語プログラム)……¥3,000
●DISASSEMBLER(逆アッセンブラ)……¥1,000
●BASEBALL(巨人ー阪神戦、投打共コントロール可能)¥3,000
☆TREK-2001(スタートレックの機械語版)……¥3,000
●GRP(グラフによる多次方程式の解を求める)……¥3,000
●MATRIX(行列式の演算)……¥3,000
●SEESAW JUMP(風船割りゲーム)……¥3,000
●SUBMARINE(戦艦撃沈ゲーム)……¥2,000
●TRIG(ピタゴラス定理教育用)……¥2,000
●TIC-TAC-TOE(三目並べゲーム)……¥2,000
●ROTATE(文字並べゲーム)……¥2,000
●OTHELLO(オセロゲーム)……¥2,000
●TARGET PONG(ボールゲーム)……¥2,000
●OFF-THE-WALL(ボールゲーム)……¥2,000
●DEATH STAR(撃墜ゲーム)……¥2,000
●REVERSE(数字並べゲーム)……¥2,000
●BIORHYTHM(バイオリズム)……¥2,000
●DRAW POKER(トランプゲーム)……¥3,000
●UFO SHOOTING(宇宙ゲーム)……¥2,000
●DIET PLANNER(痩身計画)……¥2,000
●AMORTIZATION(経理計算演習応用例)……¥2,000
●GUESSING GAME(数当てゲーム)……¥1,500
●MATH TEACHER(四則演算演習プログラム)……¥2,000
●CAR RACE(自動車レースゲーム)……¥2,000
●BOWLING(ボーリングゲーム)……¥1,500
●BARRICADE GAME(ヘビによるカエル喰いゲーム)……¥1,500
●CONCENTRATION(モグラたたきゲーム)……¥2,000
●FROGS JUMP(カエルの入れかえゲーム)……¥3,000
●GOMOKUNARABE(五目並べ)……¥2,000
●STAR TREK#2(本格的スタートレック)……¥2,000
●BOKI(会計処理・日計表・残高更新・P/L B/S作成説明書付¥5,000

新発売

●SUPER INVADERS(本格的機械語版インベーダー)……¥3,000
●INVADER(PET版インベーダー)……¥3,000
☆LAND SLIDE……¥3,000
●BRICK BREAK(ブロックくずし)……¥3,000
●PET CONCENTRATION(神経衰弱)……¥2,500
●SUPER BOWLING(ボーリングゲーム)……¥2,500
●PET SLOT(スロットマシン)……¥3,000
●MASTER MIND(色あてゲーム)……¥2,000
●GOLF(ゴルフ)……¥2,000
●SUPER ROULETTE(本格派ルーレット)……¥2,000
☆PICK UP(インベーダーを超えたゲーム!?)……¥2,000
●SLOT GAME(スロットマシン)……¥2,000
●CAT & RAT(追いかけっこ)……¥2,000
●MORSE CODER(モールスコードの練習)……¥3,000
●ANALYSIS(データーの統計処理)……¥3,000
☆LINKAGE PROGRAM(リンケージプログラム)……¥3,000
●BROWNIAN MOV(ブラウン分子運動のシュミレーション)¥2,000
●CALC(加減演算練習プログラム)……¥2,000
●JYUKAIKI BUNSEKI(重回帰分析)……¥4,000

☆印のついたプログラムはPET2001-16・32Kでは使用できません

☆PET MICROCHESS(マイクロチェス)……¥6,600

■PET用、サウンド入りソフトテープ

☆ACTION PACK(3種入) BREAKTHRU・TARGET・CATERPILLAR……¥4,800
☆WORD FUN(3種入)SPELLER SCRAMBLE FLASHCARD……¥4,800
●THE CLASSICS(3種入)CHECKERS BACKGAMMON PIANO PLAYER……¥4,800

■Apple-II用ソフトウェア (新着ソフト)

(16~48K…必要RAM容量 I…6K BASIC II…10K BASIC)
HI…高分解グラフィック LO…通常グラフィック

●ACK ACK(8K,I,HI,飛行機撃墜ゲーム)……¥3,000
●ALIEN ENCOUNTERS(32K,II,HI,戦艦とUFOの戦い)……¥3,000
●ALIEN INVADER(16K,I,HI,インベーダーの飛行船との戦い)¥3,000
●ASSIST-IT(8K,I)……¥3,000
●BASEBALL(16K,I,II,HI,両チーム色分け,カーブ・シュートも思いのまま)¥4,800
●BASKETBALL(8K,I,LO,バスケットボール)……¥3,000
●BLOCKADE(16K,I,HI)……¥3,000
●BOXING(16K,I,HI,ボクシング)……¥3,000
●BREAKTHRU(16K,I,HI,ブロックククズシ)……¥3,000
●CANTER DOWNS(16K,I,HI,障害物競争)……¥4,800
●CHASE(8K,I,LO,ロボットにつかまらない様に)……¥3,000
●COUNTRY DRIVER(8K,I,LO,ドライブテクニックを試そう)……¥3,000
●CROSS CHASE(8K,I,LO,障害物をよけ切って真赤な彼女をつかまえよう)¥3,000
●DEATH RACE(16K,I,HI,あなたは自動車狂の暴走族です)……¥4,800
●FLYSWATTER(8K,I,ハエタタキゲーム)……¥3,000
●FRUSTRATION(16K,I,HI,2人で遊ぶ、神経衰弱)……¥3,000
●GALACTIC BATTLE(16K,I,敵の基地を破壊せよ)……¥3,000
●GUIDED MISSILES(16K,I,HI,二人で楽しめる射的ゲーム)……¥4,800
●GUNFIGHT(8K,I,ガンファイト)……¥3,000
●LASER TURRET(8K,I,LO,二人でできる,敵機撃ち落しゲーム)……¥3,000
●LEAP FROG(16K,I,HI,カエルの入れ替えゲーム)……¥3,000
●LUNAR LANDER(16K,I,HI,月面着陸ゲーム)……¥3,000
●MAGIC SQUARES(32K,I,数字を順序通りに並べて下さい,何手でできるか)¥3,000
●MATCH WITS(16K,I,LO,神経衰弱)……¥3,000
●MOTOCROSS(16K,I,HI,愛車を駆って障害物をのりこえよう)……¥3,000
●MOUSE HOLE(8K,I,LO,19X18の中のネズミを退治して下さい)……¥3,000
●PEG JUMP(16K,I,HI,15のコマを動かして最後に2つ残して下さい)……¥3,000
●PIRATES(8K,I,LO,砲台手です。火薬の量で飛びくあいを調節)……¥3,000
●PLANETS(48K,II,HI,太陽系の知識はこれでOK)……¥4,800
●RETREAT(8K,I,LO,二人でもできる障害物レース)……¥3,000
●SAUCER WAR(32K,II,円盤を地上に着陸させない様ガンバロー)……¥4,800
●SIRIUS(48K,II,HI,恒星、シリウスに関する知識)……¥4,800
●SPACE WARS(16K,I,HI,宇宙船ゲーム)……¥3,000
●SPEED WAY(16K,I,HI,あなたもレーサーです。アクセルをふんで下さい)¥4,800
●STAR DODGER(8K,I,TEXT,あなたは宇宙パイロットです)……¥3,000
●STRATOLASER(32K,II,TEXT,シールドバリアで姿をかくした敵をやっつけよう!)¥4,800
●STUNT CYCLE(16K,I,HI,オートバイの障害物飛越ゲーム)……¥4,800
●SUB COMMAND(8K,I,LO,潜水艦を操って海上の敵船を沈めて下さい)……¥3,000
●SUB DETECT(8K,I,LO,潜水艦をX,Y,方向に深さで攻撃して下さい)……¥3,000
●SUB VIEW(8K,I,潜望鏡をのぞいて敵だったら魚雷発射)……¥3,000
●SUPER OTHELLO(16K,I,HI,コンピュータ相手にオセロを楽しもう)……¥4,800
●WIPE OFF(8K,I,LO,レンガとりゲーム)……¥3,000
●HYPER HEAD ON(48K,I,II,HI,ハイパーヘッドオン)……¥3,800

■テープの送料は1巻の場合¥300、2巻¥500、3巻以上サービス
★日立マクセル "CP-20" マイコン専用カセットテープ
テープ長30m、往復録再時間(4.76cm/s)20分、サーティファイ済
1巻……¥600〒300 10巻……¥5,400〒300

①価格につづく〒~~は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です。
②速達ご希望の方は〒300円程度多い目に。③送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送って下さい。④品物発送時に精算してお返えしします。⑤総額5,000円未満は切手可。
※ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格+送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」(口座番号:大阪312711)にてお申し込み下さい。
〈デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です〉「トラ技」誌の広告もご参照下さい。

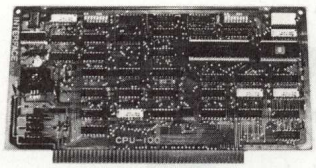
■営業時間AM10:00~PM7:00 定休日 毎週水曜

コムスポット 共立
COM SPOT
共立電子産業(株)I/O係
〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-3-15 ☎06(644)4666

S-100BUSシリーズ

送料 ¥1,000

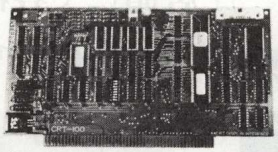
CPU-100 Z-80 CPUボード



キット	¥51,000
組立済	¥64,000
4MHz用 プラス	¥ 9,000

＊4MHzハイスピードオペレーション可能(OP)
＊1KB、2708EPROMエリア(パワーオンブート可能)

CRT-100 CRTディスプレイ・インターフェース・ボード

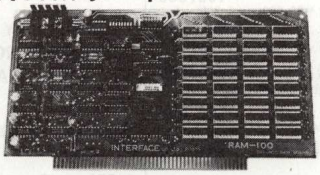


キット	¥62,900
組立済	¥84,000
JIS用、プラス	¥ 5,000

＊制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。
＊80×24 LINE、スクローリング
＊英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字) 190キャラクタMAX
＊カーソルUP・DOWN-LEFT・RIGHT・HOME OFF
＊カーソルのXYダイレクト・アドレッシング
＊スクリーンクリア＊スクリーンイレーズ
＊ラインイレーズ
＊コンポジット VIDEO OUTPUT
＊KEY BOARD用INPUT付
＊CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

RAM-100 64KBダイナミック RAMボード

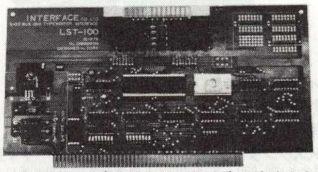
64KB	キット	¥77,000
	組立済	¥103,000
48KB	キット	¥ 67,000
	組立済	¥93,000
32KB	キット	¥57,000
	組立済	¥83,000
RAMなし	キット	¥37,000
	組立済	¥63,000



200nS 4116使用
＊リフレッシュコントローラを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能
＊アドレスは16KB毎にイネーブルできるほか、上位16KBがさらに4KB毎にディスエーブル可能

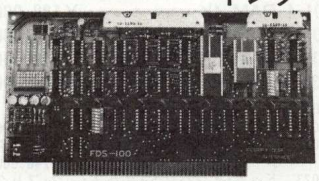
LST-100 IBMタイプライター インターフェースボード

キット	¥38,000
組立済	¥47,500



＊セレクトリック・タイプライター(IBM725・735・745)をほとんど無改造で接続出来ます
＊制御用のソフトはボード上のROMにすべてはいっています
＊打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です。
＊ゴルフボールは(DIPSWにより)2種類セレクト出来ます

FDS-100 フロッピー・ディスク インターフェースボード



キット	¥55,000
組立済	¥79,000

＊CP/Mが走ります。
(ターベルソフトウェアコンパチ)

＊シュガートSA800(松下JK880)とピンコンパチブル
＊ディジーチェーンにより4ドライブ可能/データーセパレーター内蔵/RS-232C シリアルボード付
＊ターベル用CP/Mで即OK!

RAC-100	6SLOT RACK(カードレール付)		¥ 9,800
RAC-100W	12SLOT RACK(カードレール付)		¥13,800
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD	PCB	¥ 7,000
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD	PCB	¥13,000
EXT-100	EXTENDER BOARD	KIT	¥ 9,800
		ASM	¥14,000
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD		
	＊2708or 2716 or 2732EPROM		
	＊バンクセレクト機能付で最大1MBまで拡張可能		
		KIT	¥26,000
		ASM	¥35,000

デバイスコーナー 全商品即納OK!! 送料 ¥200

CPU

☆D8748(インテル)8ビット・ワンチップCPU 1KB PROM 及び64B RAM内蔵 ¥28,000

EPROM(MOS)

☆2708	(国 産)	¥ 2,300
☆B2708	(インテル)	¥ 3,500
☆2716	(国 産)	¥ 3,800
☆B2716	(インテル)	¥ 4,800

PROM(バイポーラ)

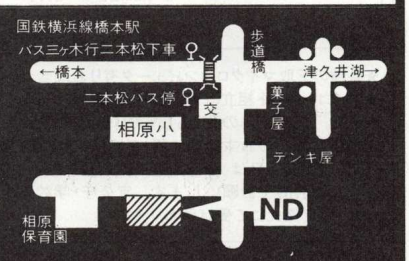
☆7643	(ハリス)	1K×4	TS 18PIN	¥ 1,600
☆7640	(ハリス)	512×8	OC 24PIN	¥ 2,300
☆6331	(MMI)	32×8	TS 16PIN	¥ 900

RAM

☆5101L	256×4	CMOS		¥ 900
☆2114-4	1K×4	450 NS		¥ 900
☆4116-4	16K×1	250 NS		¥ 1,200

日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.



当社販売全製品 1年間保証 キットは完動まで

☆店頭にて各種マイコンデモ中☆

TRS-80 Tandy Radio Shack LEVEL II



マイクロコンピュータ 活用講座
(電子技術教育協会) ¥72,000
※詳しくはお問合せ下さい。(タンディ使用)

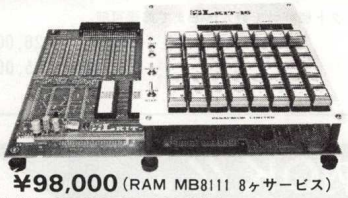
16Kスタンダードモニタ(カナ文字付)……¥198,000
●頭金¥100,000+¥18,000×6 ●頭金¥50,000+¥11,500×15

16Kグリーンモニタ付(カナ文字付)…¥218,000
●頭金¥100,000+¥21,600×6 ●頭金¥50,000+¥13,100×15

拡張インターフェース……¥ 75,000
RS-232Cボード……¥ 30,000

◎フロッピーディスク大巾値下げ!
ミニフロッピーディスク(DOS付) ¥128,000
ミニフロッピーディスク(DOS無) ¥118,000
ラインプリンターIII……¥348,000
9″ラインプリンター……¥178,000

LKIT-16 パナファコム



¥98,000 (RAM MB8111 8ヶサービス)
●頭金¥28,000+¥12,800×6回 ●頭金¥ 0 +¥7,600×15回

LA02K-A(メモリーボード)……¥42,000
LA05K-A(TVインターフェース)……¥39,000
LA05K-AI(カラーオプション)……¥29,000
LA05K-B(プリンターインターフェース)……¥24,000
LA05K-D(カセット・テレタイプ)……¥17,500
LA05K-A2(RFモジュレータ)……¥ 2,000
LA15-A(マザーボード)……¥11,800
ユニバーサル基板……(各〒サービス)¥ 7,000
SCAバッファ部品一式……LOWER部¥1,450(〒200)
UPPER部¥1,300(〒200)

★販売促進期間/本体には電源又はマザーボード(指定して下さい)

●ソフト資料(LKIT-16)〒200

●BASIC……¥1,500
システム作成マニアル・空中戦ゲーム・ブラックジャック・入出力ルーチン・音楽の自動演奏・逆アセンブラメモリーダンプ…各¥400

●ソフトテープ
インベーダー……¥4,800
オセロゲーム……¥3,000

●書込済 P-ROM(MB8518又は相当品)
TINY BASIC1(EPROM×2) ¥6,000
TINY BASIC2(EPROM×4) ¥12,000
BASIC (EPROM×6) ¥18,000
演算パッケージ(EPROM×2) ¥6,000
<P-ROM書込サービス中>

NEC マイクロコンピュータ



PC-8001(本体)……¥168,000
●頭金¥50,000+¥19,700×6 ●頭金¥50,000+¥9,300×15

PC-8021(プリンター)……¥165,000
●頭金¥50,000+¥21,200×6 ●頭金¥50,000+¥9,100×15

カラーディスプレイ(高解像度)……¥219,000
●頭金¥100,000+¥21,800×6 ●頭金¥50,000+¥13,300×15

カラーディスプレイ(標準)……¥109,000
●頭金¥50,000+¥7,200×6 ●頭金¥ 0 +¥6,900×15
※カラーテレビ(RGB入力改造費用済)…¥68,000

MZ-80C シャープ

¥268,000



●頭金¥0+¥21,000×15回
●頭金¥50,000+¥39,000×6回

インターフェースユニットMZ80-I/O……¥ 29,800
放電プリンターMZ80-P2……¥148,000
ユニバーサルI/OカードMZ80-I/O-I……¥ 15,000
アセンブラ・エディタ・ローダー・デバッガ(セットで)¥20,000

●ソフトウェア

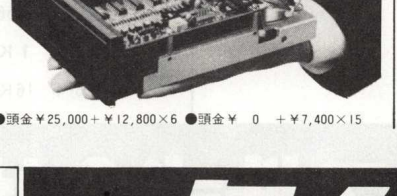
スロットマシン	¥2,500	スタートレック	¥2,800
ボーリング	¥2,500	価値判定	¥3,000
ローン計算	¥2,800	ベースボール	¥2,800
ヤシの実落し	¥2,500	パチンコ	¥3,000
オセロ	¥2,500	サルも木から落ちる	¥2,600
ブロックくずし	¥2,500	陣取ゲーム	¥2,600
マージャン	¥3,000	チェッカー	¥2,800
水泳	¥2,500	ポーカー	¥3,000
バリケード	¥2,500	雀球	¥3,000
		野球拳	¥2,800

端末・部品

ナショナルカラーモニターTV
Model TH-11-S70……¥59,800

EPSON TP-80 ロール紙1本・〒サービス ¥188,000
●頭金¥50,000+¥25,400×6 ●頭金¥ 0 +¥14,800×15
LKIT-16・アップル用インターフェイス有り。

ミニフロッピーディスクドライブ
MDD6106 ¥95,000



●頭金¥25,000+¥12,800×6 ●頭金¥ 0 +¥7,400×15

apple II

16K RAM/8K ROM……¥ ?
Apple II plus……¥ ?



DISK-II ····¥190,000
10K BASIC ROM……¥ 63,500
Voice Input AppleII……¥ 79,500
ACラインコントロールユニット…¥105,600

●システムソフト/実用ソフト

10K BASIC ROMカード	¥63,500	ラベルの付(アセンブラ	¥10,000
		8K アセンブラ	¥15,000
SUPER CHIP	¥26,000	アップルフォース	¥15,000
PROGRAMMER'S AID# I	¥20,000	テキスト・エディタ	¥6,400
3-D立体図形ルーチン	¥3,000	統計パッケージ	¥10,000
高分解能画面エディタ	¥6,400	数学パッケージ	¥10,000
チェックブック	¥10,000	HIRES AID#EI	¥6,500
		10Kリンク/リナンバ	¥6,500
		シェイプジェネレータ	¥6,500

PET2001

PET2001-4 RAM 4K……¥188,000
PET2001-8 RAM 8K……¥218,000
CBM3016 RAM 16K……¥248,000
CBM3032 RAM 32K……¥298,000

●PRINTER

CBM-3021	放電・グラフィック	¥158,000
CBM-3022	ドット・インパクト・グラフィック・トラクターフィード	¥248,000
CBM-3023	ドット・インパクト・グラフィック・フリクションフィード	¥198,000

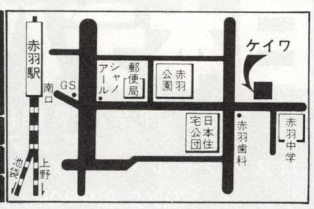
●FLOPPY

CBM-3040	デュアルミニフロッピー	¥278,000
CBM-3041	シングルミニフロッピー	¥138,000

K12-2050G(日立)……¥49,800
H68/TR(日立)(RAM 4ヶサービス)……¥99,500
●頭金¥30,000+¥11,000×6 ●頭金¥ 0 +¥7,400×15
H68/TV(日立)……¥69,500
●頭金¥30,000+¥6,700×6 ●頭金¥ 0 +¥5,100×15
H68/TM04(日立)……¥45,000
EX-80(東芝)……¥85,000
●頭金¥20,000+¥11,900×6 ●頭金¥ 0 +¥6,600×15
TMM314P 2ヶ・PROM(オセロゲーム)サービス
★EX-80 インベーダ(PROM2ヶ)・UFO(PROM2ヶ)・三山くずし(PROM2ヶ)・ブロックくずし・通り抜け・オセロ・各ゲームPROM書込みサービス中、お問合せ下さい。
ゲームマニアル……¥1,500 〒200
EX-80BS(東芝)……¥99,800完成品
●頭金¥32,000+¥12,500×6 ●頭金¥ 0 +¥7,800×15
TMM314P 4ヶ・PROM(スカイダイビングゲーム)サービス
EX-80A……¥65,000
EX-80カラーボード……¥75,000
EX-80 PROMライタボード……¥45,000
EX-80 LEVEL-II ROM……¥15,000
TK-80BS(NEC)……¥128,000
●頭金¥33,000+¥17,400×6 ●頭金¥ 0 +¥9,600×15
完成品(RAM/2114:4ヶサービス)

★各種の下取マイクロコンピュータ有りお問合せ下さい。
★マイコンキット組立(1万円)、修理(実費)、下取り受付けます。又システムの受注もしております。ご利用下さい。
★通信販売でのお求めは住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留又は、銀行振込(第一勧銀赤羽支店当座No.0113910)でお願いします。官公庁・学校等のご注文は、所定様式にて受け承わります。

株式会社ケイク
〒115 東京都北区志茂2-21-2
営業部 通販係 ☎03(903)5551(代)
●営業時間/AM10:00~PM7:00



マイコン＆チップのロビン電子

★今月の特価品★ Verbatim. Corporation.

標準フロッピーディスケット(ソフト セクター)	FD43-1000	@￥1,600	10ケ ￥15,000
ミニフロッピーディスケット(〃)	MD550-01両面倍密度	@￥2,000	10ケ ￥19,000
ミニフロッピーディスケット(〃)	MD525-01	@￥1,450	10ケ ￥13,000
〃 (ハード セクター)	MD525-10☆16	@￥1,450	10ケ ￥13,000

Z-80 CPU ザイログ		￥2,000	
2708 EPROM	1×8 450n/s	@￥1,800	
2716(2516)EPROM	2×8 〃	@￥4,000	
2114 SRAM	1×4 〃	@￥ 950	
4116 DRAM	16×1 250n/s	@￥1,000	
〃 〃	16×1 200n/s	@￥1,200	
〃 〃	16×1 150n/s	@￥1,400	
LM 320MLP5… −5Vレギュレーター		￥ 150	
RC 556 タイマー		￥ 180	
インベーダー基板		￥28,000	
〃 テーブル		￥65,000	
HA 17902		￥ 200	

マイコンチップ新価格表

CPU周辺CHIP

LH0080	Z80 CPU	￥2,800
LH0081	Z80 PIO	￥1,800
LH0082	Z80 CTC	￥1,800
8085	CPU	￥4,000
8080	CPU	￥1,800
8212	4Bit I/O PORT	￥ 750
8216	バスドライバー	￥ 600
8224	クロック ジェネレーター	￥ 800
8226	バスドライバー	￥ 600
8228	システム コントローラー	￥1,600
8251	PCI	￥2,600
8255	PPI	￥1,800
6800	CPU	￥4,500
6802	CPU	￥5,500
6810	128×8S RAM	￥1,300
6821	P・I	￥1,900
6830	MIK BAG	￥3,400
6840	P・T	￥5,900
6846	MIK BAGII	￥7,800
6850	AC・IA	￥3,000
6860	MODEM	￥5,500
6871B	クロック ジェネレーター	￥6,500
6573AP	キャラ ジェネ	￥4,000
8T26	バスドライバー	￥ 520
6502	CPU	￥4,500
6532		￥4,000
8060	SC/MP-II	￥3,500
8A/500D	SC/MP	￥6,000
14500	1Bit CPU	￥1,500
14599		￥ 680

メモリー

2102L	1K× 1 SRAM	450n/s	￥ 330
2101	256×4 SRAM	450n/s	￥ 600
5101	256×4 SRAM	CMOS	￥1,100
2111	256×4 SRAM	450n/s	￥ 480
2114-2	1K×4 SRAM	200n/s	￥1,400
2114-4	1K×4 SRAM	450n/s	￥ 950
HM4334P-4	1K×4 CMOSRAM		@￥2,200
8116N	16×1 DRAM	250n/s	￥1,860
2708	1K×8 PROM	450n/s	￥2,000
2516(2716)	2K×8 EPROM	450n/s	@￥4,000
2532	4K×8 EPROM	450n/s	@￥15,000

三端子レギュレーター

7805	￥250	7905	￥300
7806	￥250	7906	￥300
7808	￥250	7908	￥300
7812	￥250	7912	￥300
7815	￥250	7915	￥300
7818	￥250	7918	￥300
7824	￥250	7924	￥300

オペアンプ

741HC	￥100	301	￥200
709CN	￥100	723	￥230

IC

NE555	￥100	MC4044	￥1,000
NE565	￥600	FC3817	￥1,500

マイクロコンピュータ用カセットテープ

マクセル	CP-20	￥600

バンディー ICソケット

8P	￥ 45	10ケ	￥ 350		
14P	￥ 45	〃	￥ 420		
16P	￥ 50	〃	￥ 450		
18P	￥ 80	〃	￥ 750		
20P	￥ 90	〃	￥ 800		
22P	￥ 90	〃	￥ 800		
24P	￥100	〃	￥ 900		
28P	￥100	〃	￥ 900		
40P	￥120	〃	￥1,000		

OKマシーン処分品 時価一割引

BW-630	AWG30用		@￥5,580
BW-2628	AWG26～28用		￥7,650
BT-30	BW-630交換用BIT		￥ 860
BT-2628	BW-2628交換用BIT		￥1,800
WSU-30	ラッピング ツール		￥1,170
WSU-30M	〃		￥1,350
WD-30	黄・赤・白・青の4種類有り		￥ 630
R30-0050	上同中身のみ		￥ 450
14PLG	14ピンケーブル取付用2ケ組		￥ 340
DE-14-4	14ピンケーブル長さ4インチ		￥ 880
DE-14-8	14 〃 8 〃		￥ 900
DE-14-24	14 〃 24 〃		￥ 960
DE-16-4	16 〃 4 〃		￥ 970
DE-16-8	16 〃 8 〃		￥ 990
DE-16-24	16 〃 24 〃		￥1,050
H-PCB-I	4×4.5×1/16ガラスユニバーサル基板		￥1,500

基板 ソープ

I-B	￥1,550	I-G	￥3,250
2-B	￥1,300	2-G	￥2,750
3-B	￥1,400	3-G	￥3,250

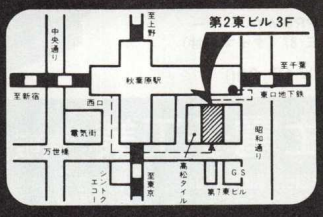
MOTOROLA, HITACHI 1400～14500シリーズ

品名	1～PCS	品名	1～PCS	品名	1～PCS	品名	1～PCS	品名	1～PCS	品名	1～PCS
MC14000	¥ 55	〃 14024	¥180	MC14071	¥ 55	MC14411	¥3,890	MC14517	¥1,210	MC14553	¥ 675
〃 14001	¥ 55	〃 14025	¥ 55	〃 14072	¥ 55	〃 14412	¥6,335	〃 14518	¥ 240	〃 14554	¥ 325
〃 14002	¥ 55	〃 14027	¥120	〃 14073	¥ 55	〃 14415	¥3,425	〃 14519	¥ 105	〃 14555	¥ 145
〃 14006	¥250	〃 14028	¥175	〃 14075	¥ 55	〃 14419	¥1,095	〃 14520	¥ 240	〃 14556	¥ 145
〃 14007	¥ 55	〃 14032	¥345	〃 14076	¥ 305	〃 14422	¥2,665	〃 14521	¥ 525	〃 14557	¥1,200
〃 14008	¥250	〃 14034	¥490	〃 14077	¥ 55	〃 14433	¥2,600	〃 14522	¥ 240	〃 14558	¥ 310
〃 14019	¥265	〃 14035	¥270	〃 14078	¥ 55	〃 14435	¥2,695	〃 14526	¥ 240	〃 14559	¥1,130
〃 14010	¥265	〃 14038	¥325	〃 14081	¥ 55	〃 14490	¥2,185	〃 14527	¥ 290	〃 14560	¥ 440
〃 14011	¥ 55	〃 14040	¥200	〃 14082	¥ 55	〃 14500	¥1,405	〃 14528	¥ 290	〃 14561	¥ 170
〃 14012	¥ 55	〃 14042	¥185	〃 14085	¥ 245	〃 14501	¥ 55	〃 14529	¥ 275	〃 14562	¥1,670
〃 14013	¥105	〃 14043	¥200	〃 14086	¥ 55	〃 14502	¥ 255	〃 14530	¥ 160	〃 14566	¥ 590
〃 14014	¥215	〃 14044	¥200	〃 14093	¥ 120	〃 14503	¥ 310	〃 14531	¥ 215	〃 14568	¥ 680
〃 14015	¥235	〃 14046	¥245	〃 14099	¥ 510	〃 14505	¥1,510	〃 14532	¥ 380	〃 14569	¥ 405
〃 14016	¥105	〃 14049	¥ 75	〃 14160	¥ 215	〃 14506	¥ 105	〃 14534	¥1,500	〃 14572	¥ 105
〃 14017	¥215	〃 14050	¥ 75	〃 14161	¥ 215	〃 14508	¥ 525	〃 14536	¥ 705	〃 14580	¥1,050
〃 14018	¥250	〃 14051	¥180	〃 14163	¥ 215	〃 14510	¥ 230	〃 14537	¥4,700	〃 14581	¥ 595
〃 14019	¥ 80	〃 14052	¥180	〃 14174	¥ 205	〃 14511	¥ 230	〃 14538	¥ 310	〃 14582	¥ 205
〃 14020	¥235	〃 14053	¥180	〃 14175	¥ 225	〃 14512	¥ 250	〃 14539	¥ 245	〃 14583	¥ 260
〃 14021	¥215	〃 14066	¥110	〃 14194	¥ 260	〃 14513	¥ 465	〃 14541	¥ 260	〃 14584	¥ 145
〃 14022	¥215	〃 14068	¥ 55	〃 14408	¥3,425	〃 14514	¥ 415	〃 14543	¥ 290	〃 14585	¥ 290
〃 14023	¥ 55	〃 14069	¥ 55	〃 14409	¥3,425	〃 14515	¥ 415	〃 14549	¥1,080		
		〃 14070	¥ 55	〃 14410	¥3,135	〃 14516	¥ 240	〃 14552	¥2,690		

アドテック システムサイエンス総代理店

- ご注文は電話・現金書留・為替にて，住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきり書いてお願い致します。
- 送料：半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚，注文品¥1,000以下の場合，切手可
- 多数お買い上げの方には，別途見積り致します。地方業者，ユーザー，メーカー大歓迎〃

- 当店はビル3階のため来店の時は第2あずまビル(10階建)と聞いて下さい。(東口及び地下鉄の方，駅より50mです。)
- 官公庁，学校，放送局（所定の様式可），国庫金，県費払い他。北海道大学，山形医大，東大宇宙研，大阪大学，鹿児島大学，NHK等全国へ納入致しております。



ロビン電子産業(株)I/O係

秋葉原店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル306号室
☎03-255-6027(代) 営業時間 9:30～19:00 休日 日曜・祭日
TELEX 222-2210 ROBIND J

ADO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO., LTD

NEC Personal Computer / PC-8001



CPU：UPD 780-1　RAM：16K(拡張32K)4116-150ns
8色カラーグラフィック、カセット・プリンタIF内蔵
高速・強力なマイクロソフトBASIC

パーソナルコンピュータ	PC-8001	¥168,000
80桁ドットインパクトプリンタ	PC-8021	¥165,000
ミニディスクユニット	PC-8031	¥310,000
拡張RAM(4116-150ns×8)		¥16,000(〒300)

SHARP MZ-80 クリーンコンピュータ



MZ-80C 48KRAM
NEW KEY BOARD
¥268,000

MZ-80K 20KRAM
高速BASICテープ付
セミキット ¥195,000

プログラムテープ
SP2001 マシンランゲージ
¥6,000(〒500)

システムプログラムSET
¥20,000(〒500)

MZ-80 I/O インターフェースユニット
¥29,800

S100BUS CP/M SYSTEM

★SBC-100 Z80 Single Board Computer
RAM・ROM・パラレル・シリアルポート(CTCによるプログラマブルボーレート)搭載。RS232・カレントループIF，RESET JUMPSTART機能。
SBC-100 Full KIT ¥45,000
ローコストタイプSBC-100E（パラレル・シリアルポート・CTCオプション）
KIT ¥39,800

★EXPANDORAM 64K Dynamic RAM Board
DMA可能、DISK IF使用可能、CP/Mに最適、4116-250nS使用。
RAMなし KIT ¥39,000
RAM 16K付 KIT ¥47,000
32K付 KIT ¥55,000
64K付 KIT ¥71,000

★32K Static RAM Board（2114使用）
RAMなし KIT ¥19,500
450nsRAM8K付 KIT ¥33,900
32K付 KIT ¥77,000

★TARBELL Floppy Disk Interface Board
Full KIT ¥65,000
TARBELL CP/M データ付 ¥35,000(〒500)
データのみ(6冊組) ¥8,500(〒500)

★S100 Universal Board　オリジナルユニバーサルボード
ガラスエポキシ ¥4,500(〒500)
紙エポキシ ¥3,800(〒500)

★5 Slot Rack-Mother Board Connector Set
S100 BUSボードが5枚まで格納可能 ¥18,500 (送料500円)

proper 816A

2708，2716タイプ用PROMライター ¥128,000



PROMイレーサー
E-87（タイマー付）
¥18,000

MICROCOMPUTER CHIP

CHIPの送料は
…合計金額¥5,000未満¥200
…合計金額¥5,000以上¥300

Z80Family

Z80CPU	LH0080	¥2,400
Z80PIO	LH0081	¥1,700
Z80CTC	LH0082	¥1,700

8080 Family

8080A	CPU	¥1,500
8224	Clock Gen.	¥800
8228	System Con.	¥1,600
8212	8bit I/O Port	¥700
8255	PPI	¥1,700
8251	USART	¥2,000
8216	Bus Buffer	¥450
8226	〃 (inv)	¥550
8279	Key Disp Con. (テ)	¥4,000
8085A	CPU	¥3,800
8155	RAM・I/O	¥5,300

6800 Family

6802P	CPU	¥2,800
6810	RAM	¥1,200
6830-8	MIKBUG	¥2,800
6821	PIA	¥1,500
6847P	VDG (テ)	¥5,500
MC1372	Video Mod. (テ)	¥800

Other CPU

CDP1802CD	COSMAC	¥5,500
SY6502	CPU	¥2,000

Support Chip

TMS6011	UART	¥1,600
IM6402	CMOS・UART (テ)	¥2,000
AY-5-2376	ASCII Encoder (テ)	¥2,500
M58609-04	JIS Encoder (テ)	¥3,200
MM57109	NCU (テ)	¥5,400
HD46505RP	CRT Con.	¥5,000
SFF96364	Term. Con. (テ)	¥6,000
AY-3-8910	PSG (テ)	¥3,500
RO-3-2513	ASCII 5×7dot (テ)	¥2,500
NC6673	JIS 7×9dot (テ)	¥3,400
MCM66734	〃 (5V単一) (テ)	¥5,000
9368・9370	Hex Dec. Dr. (テ)	各¥550
DM8131	6bit Comp.	¥500
8T26・8T28	Buffer	各¥550
8T97・8T98	〃	各¥450
8ILS95	¥350	8ILS96・97 ¥500

MEMORY

2101A-4	256×4 450nS S.RAM	¥480
2102A-4	1K×1 〃	¥300
2111A-4	256×4 〃	¥450
2112A-4	〃	¥550
5101LC	〃 650ns CMOS RAM	¥800
2114-4	1K×4 450nS S.RAM	¥900
2114-2	〃 250nS 〃	¥1,300
4044-4	4K×1 450nS S.RAM	¥1,200
4116-2	16K×1 200nS D.RAM	¥1,500
4116-25	〃 250nS 〃	¥1,100
4116-30	〃 300nS 〃	¥1,000
2708	1K×8 EP ROM	¥1,800
2716	2K×8 〃 (5V単一)	¥4,800
2732	4K×8 〃	¥16,000

apple computer

apple II plus

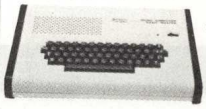


10K BASIC 標準装備
DOS 3.2付属
16K System
¥298,000

PASCAL™ disk II NEW VERSION DOS

LANGUAGE SYSTEM ¥140,000
DRIVE・CONTROLLER・DOS ¥190,000

HITACHI ベーシックマスター/H68 System



ベーシックマスタレベル2
MB6881 ¥148,000

デジタルカセットレコーダ
MP3030 ¥148,000

I/O アダプター
MP1010B ¥65,000

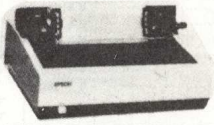
H68/TRA	¥92,000	H68/TRB	¥79,000
H68/TV	¥64,500	H68/TM04	¥41,500
H68/KB01	¥26,500	CC01-1 カードケージ	¥21,100
H68/CTV1 カラーTVインターフェースモジュール	¥89,500	H68/TPR1 I/O ボード	¥79,000
WW02-1 ユニバーサルボード	¥7,800(〒500)	BASIC II ROM	¥23,000(〒300)

グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンディスプレイ
DMM-12C ¥43,000(〒2,000)
日立 グリーンディスプレイ
K12-2051G ¥47,000(〒2,000)

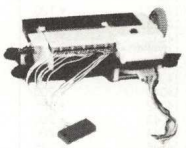
EPSON 80桁ドットインパクトプリンター



TP-80E
T(トラクターフィード) ¥139,000
F(フリクションフィード) ¥134,000
インターフェース PC-8001用 ¥7,500
APPLE II用 ¥28,000

olivetti PU-1100

20桁ドットインパクトプリンターwithインターフェース



- 印字方式：5×7ドットインパクト
- 最大桁数 20桁
- 紙用紙：60mm幅普通紙

インターフェースLSI8041により、いかなるコンピュータともインテリジェントで接続可。
PU1100，8041，専用基板，使用部品マニュアル
1set ¥25,000(〒500)

SWITHING POWER SPPPLY

ELCO	HMC-1A	5V10A ±12V1A	¥34,000(〒500)
	HMC-3B	5V10A+12V--5V1A	¥34,000(〒500)
NEW	JMC-1	5V5A 12V 1A、−12V0.5A	¥16,500(〒500)
NEW	JMC-2	5V5A 15V0.8A、−15V0.4A	¥16,500(〒500)
NEW	JMC-3	5V5A 12V 1A、−5A0.5A	¥16,500(〒500)
	H30	単出力 5V6A，12V2.5A	各¥16,000(〒500)
	H50	単出力 5V10A，12V4.2A	各¥19,500(〒500)
	H100	単出力 5V20A	¥27,000(〒500)
NEW	J30	単出力 5V6A，12V2.5A，24V 1.3A	各¥12,000(〒500)
NEW	J50	単出力 5V10A，12V4.2A，24V2A	各¥13,900(〒500)
DC PACK	RS0505	5V5A	¥15,700(〒500)
	RS0510	5V10A	¥18,500(〒500)
	PS205	5V5A +12V--5V 1A	¥15,000(〒500)

亜土電子工業 通販部/O係
〒101 東京都千代田区外神田3−14−8
新末広ビル5F
通販部 Tel 03−253−8307
店 Tel 03−255−9515

この価格表の適用期間＝ 5月1日より1ヶ月間

※送料改定（4月1日より）
1 送料指示のないものは全て〒1,000円です
2 速達・書留を御希望される方は加算して下さい
速達……〒150円
書留……〒250円
※営業時間
10時 6時まで
※お願い
住所・氏名・注文書は明確に、またお忘れのない様に

亜土電子は一年中特価セールです〃
当店では他にもTTL(スタンダード、LS、S)全種、CMOS(中・RCA・モトローラ)全種、また、NS、フェアチャイルド、テレタイン、三菱、東芝、サンケンのリニアICも多数取りそろえてあります
価格と在庫の御問い合わせは往復ハガキまたはTELにてどうぞ
学校・官公庁納入実績豊富〃
所定の様式にて承ります。担当：坂田

長期アルバイト募集　電話下さい。　担当：坂田

URBAN

アーバン オリジナル ソフト

新作ソフト

■APPLE DOCTOR（家庭医学診断200）
……APIM-01（カセット版） ¥ 7,500
APPLEがあなたの病名を教えてくれます。病状を入力すると病名と何科にかかればよいか、カナで表示します。(病名200：医師が作製)

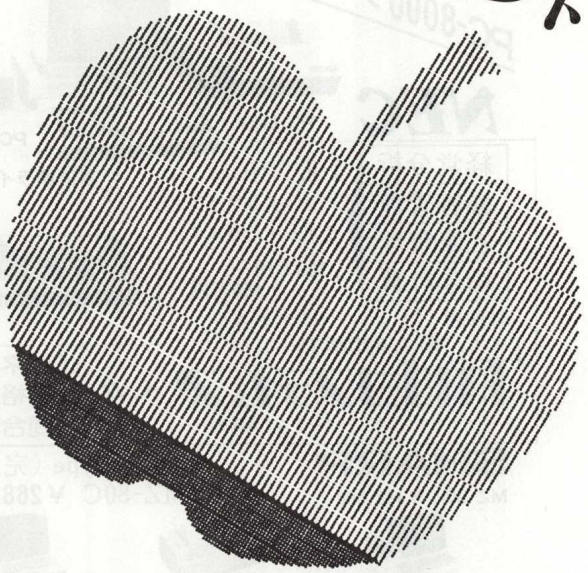
■APPLE DOCTOR（家庭医学診断DISK版）
……APIM-02（DISK版） ¥12,000
より詳細に、薬局でどんな薬を買えばよいかまで答える。

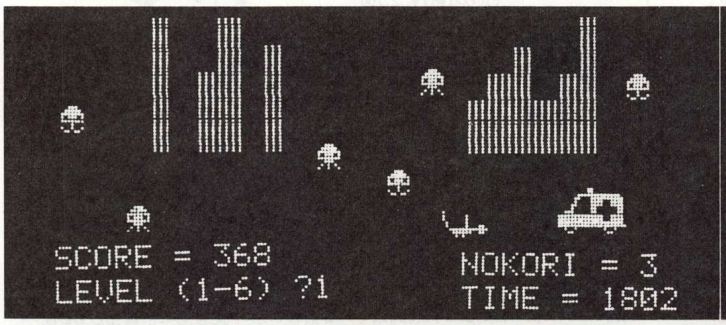
■ 顧客管理／売掛帳……
……CBB－01（ディスク版） ¥38,000
CBMで、顧客管理、売掛帳、封筒の宛名書ができます。
他機種用も開発中

■ マトリックス会計、マネジメント、ゲーム、事務処理、科学計算、データ処理等、ソフト、ハードのサポートします。

■アーバン情報整理カード（マイコン用）

横罫式裏面方眼	100枚	¥ 950	〒200
トラクター・フィード用穴付	1,000枚	¥ 8,500	〒900





（オクトパス・フォールの一部）

■APPLEII 4chジョイスティック
AH－02……¥ 5,800

■CBMサウンド
CH－01……¥ 3,500

§会員募集 アップルユーザースクラブ
原子りんご協会（A.A.A） 会誌 月刊、原子りんご発売中
¥400 〒200
連絡先 アーバン電子 仁井谷 TEL0822－46－0993

■MZ－80
- ●宇宙トリップ(ゲーム・インタプリタ)…MZGG－01 ¥ 3,000
  （速い！オモシロイ！宇宙ゲームの決定盤）
- ●ボール・オフェンス(ゲーム・インタプリタ)…MZGG－02 ¥ 2,000
  （なんとロール・オーバーつき）
- ●E－モニタ（拡張モニタ）……MZMM－01 ¥ 3,000
  （8桁16桁ダンプ・チェック・サムつき、プリンタ出力ができる）
- ●スネーク・キラー（BASIC）…… MZBG－01 ¥ 3,000
  （エイリアンを避け、スネークを何匹殺せるか？）

■APPLEII
- ●オクトパス・フォール(6K、HIRES)……APIG－01 ¥ 3,500
  （あのインベーダが雨のごとく降る！）
- ●怪獣ゲーム(マシン語、HIRES)パートI…APMG－01 ¥ 3,500
  （昔なつかしいゴジラが誕生！日本上陸）

■CBM／PET
- ●CBMトーカー（CBMがしゃべる。予約受付中）…CU－02 ¥12,000
- ●E－コマンド（拡張コマンド）……CBMM－01 ¥ 3,000
  リピート、プロット(！PLOT)、カーソル(！CUR)
  リストア行番号（！RESTORE n）
  ファンクションキー、モニタにもどる、セット、リセット

■PC－8001
- ●インベーダ(BASICなのに、なぜ速い!?)…PCBG－01 ¥ 2,000
- ●VIRUS（BASIC）……PCBG－02 ¥ 2,500
  （エイリアンと出合うとワープ、そして対決）

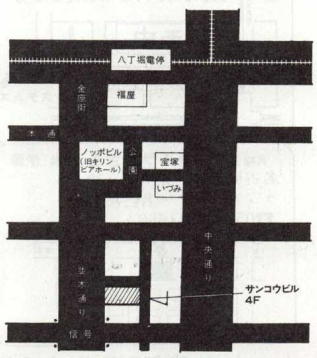
■TRS－80
- ●タロット・ゲーム(昔からある悪魔の占い！) TRBG－01 ¥ 3,000

販売 マイコン各機種、ソフト、周辺機器の販売しています。（クレジット可）

取扱店募集 アーバン・オリジナル商品全国取扱店募集中!!
取扱店 コスモス秋葉原（アスターインタナショナル）

買います 優秀なソフト・ハード買上げています。相談して下さい。

※好評発売中※ アーバン・カセット・赤ラベル URL-R 10枚¥ 100 以上 〒200 （ソフトのみ）



アーバン電子

〒730広島市中区三川町4-17サンコウビル4F
☎ 0822－46－0993

トヨムラ

★好評のNEC用ビジネスシステム開発中です御期待下さい!

80万から150万でシステムがあなたのものに!!

PC-8000シリーズ　PC-8041/PC-8042/PC-8043



80万から150万円でシステムがあなたのものに!

システム時代到来

ビジネス用途をご検討の方TMDシステムへご連絡ください。

パーソナルコンピュータ	PC-8001	¥168,000
ミニディスクユニット	PC-8031	¥310,000
プリンタ	PC-8021	¥165,000
サーマルプリンタ	PC-8022	¥ 98,000
グリーンディスプレイ	PC-8041	¥ 48,800
カラーディスプレイ	PC-8042	¥109,000
カラーディスプレイ	PC-8043	¥219,000

EPSON TP-80E プリンタ
Tタイプ¥139,000　Fタイプ¥134,000

NEC

経営分析
顧客管理
在庫管理
給与計算

PET用ビジネスシステムのサポートできます。

100万円～150万円

業務用システム／ビジネスソフトに関する相談でしたら

TMDシステムズへ!!
——マイクロコンピューターシステム販売——

高信頼ラインプリンター☆モデル810



RS-232C 特価¥ 498,000
スピード：150CPS
フォーム巾：3～15インチ可
左右両方向プリント
自動スキップ機能付

インターフェイス 810用 ¥50,000 TMDオリジナル

専用プリンタ（インターフェイス付）も完備
PC-8001用 ¥145,000
PET2001用 ¥157,000
APPLEII用 ¥157,000
各機種とも直接接続可能

テキサス インスツルメンツ

ビジネスユースに直結したオリジナルソフトをサポートします。
低価格であらゆる業種、業務に活用していただけます。
お問合せは ☎ 03(253)5754・成沢、加藤、大貫まで

SHARP

MZ-80K ¥198,000



NeW Type（完成品）
MZ-80C ¥268,000





Z-80搭載 RAM-20K

新発売.!!
フロッピーディスク ¥ 298,000

MZ-80P3 ¥168,000
I/Oカード ¥27,000
マスターディスケット ¥10,000

RAM容量：48Kバイト標準装備
グリーンディスプレイ・
カセット付属
フラットケーブル ¥8,200
インターフェイスユニット ¥29,800

シャープMZ-80 BASIC 講習会（実習付）

TMDS

初級クラス 横 5月3日(土)
中級クラス 浜 5月4日(日)
時 13：00～17：30
間 5月11日(日) 10：00～17：30

会場 エジソンプラザ教育センター 横浜市中区松影町1-3-7エジソンプラザ3F　通運会館 千代田区外神田3-12

内容 初級 パーソナルコンピューターの使い方からプログラムの基礎を学習します。
中級 BASICの基本命令を演習を通じて学習し、基本をマスターします。

会費 初級 ¥3,000 中級 ¥7,000 副読本 ¥1,500(初級・中級共用)

後援 シャープ株式会社

申し込み 電話又はハガキにて横浜店及びTMDシステムズへお申し込み下さい。下の地図参照

ミニディスケット
バーベィテム 定価¥ 2,000 〈10枚特価¥15,000〉
日立マクセル 定価¥ 2,000 〈10枚特価¥18,000〉
ミニディスケットケース（10枚収納）¥ 1,200
スタンダードディスケットケース（10枚収納）¥ 2,200
〒各¥ 500円

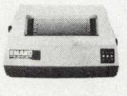




今月のお買得品

パーソナルプリンタ EMAKO－20

■100%HEAVYDUTYビジネス用ドットインパクトプリンター
■1行80文字の毎秒125文字印字パーソナルプリンター
特価¥ 138,000



SANYO
CRTディスプレーモニターDDM-12C（グリーン）¥46,800

トヨムラクレジット
- 全商品現金特価でクレジットOK（金利はかかりません）
- 3回～30回（1回のお支払は¥3,000以上）
- 印カン、身分証明を必ず持参して下さい
- 20～60才の方で定職のある方はOK 他は保証人を必要とします。
- 取扱いカードJCB、日本信販、UC、DC他

apple II

拡張簡単!!



アップルIIPLUS16K ~~¥328,000~~
電源スイッチONで10KBASICが走ります!
DISKII ¥190,000
これからの言語 PASCAL ¥140,000

SORD

ソードM100ACE SERIES
ACE-III（フロッピー付）¥470,000
ACE-IV（フロッピー付 カラーI/F）¥550,000
図形処理に強いカラーグラフィック機能をもちホビーを越えたマイコン



BASICレベルIV
RAM48K
フロッピー1台付
CRT
ディスプレイ付

GRAPE1 ¥198.000

APPLE-IIソフトコンパチブル
特色
- カラーグラフィック（15色）40×40
- 〃（6色）280×192
- RFモジュレータ内蔵
- CPU6502
- ROM 8K（6K高速整数BASIC2K モニタ他）
- RAM 16K（48K拡張OK）



Speak&Spell

¥19,800(〒200)
スピーク&スペル用ワードモジュール（140語追加）
¥ 4,200(〒200)



基トレーナーGT-13D ¥39,800
定石・詰碁の練習に、
ベーシックマスターレベル2II
MB-6881 ¥148,000



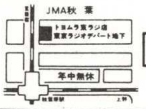
HITACHI

超特価奉仕中
RAM拡張費(32K) ¥43,000

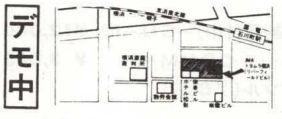
TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4－4－1
☎ 03(253)5754 秋葉原駅徒歩3分



トヨムラ東ラジ 担当 高橋
東京都千代田区外神田1－10－11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693



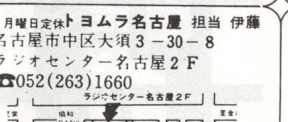
トヨムラ横浜 担当 鈴木
横浜市中区松影町1－3－7
エジソンプラザ ☎ 045(641)7741



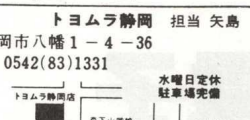
トヨムラ宇都宮 担当 服部 馬場
栃木県宇都宮市幸町4－16
☎ 0286(36)5315



月曜日定休 **トヨムラ名古屋** 担当 伊藤
名古屋市中区大須3－30－8
ラジオセンター名古屋2F
☎052(263)1660



トヨムラ静岡 担当 矢島
静岡市八幡1－4－36
☎ 0542(83)1331



トヨムラ通販の申し込みは商品名、数量、住所、氏名、電話番号を記入して、現金書留または郵便小為替にて、(運賃全国無料) 下記までお願いします。
㈱トヨムラ本社通販係
〒101 東京都千代田区外神田2-7-9
☎03 (255)0458

求むマイコンセールスエンジニア 長期 短期 アルバイト可
トヨムラで前途洋々のマイコン市場に挑戦しませんか。資格：マイコンホビィストまたは興味ある方、履歴書郵送先 ㈱トヨムラ本社総務課
東京都千代田区外神田2-7-9
☎03(251)7321

★マイコン高価下取り：身分証明書・運転免許証など・印鑑を御持参下さい。詳しくは☎03(253)5754までお問合せ下さい。

あなたのPETで ハイレゾリューショングラフィックを！

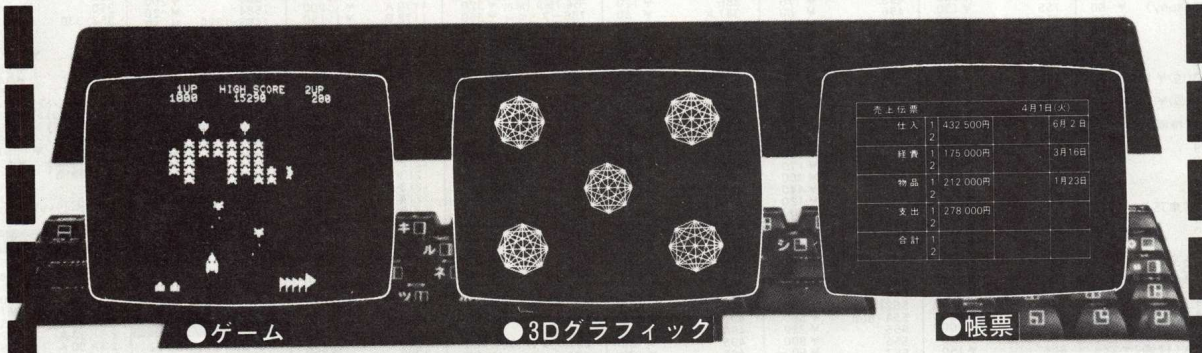
仲間に差をつけろ



▲PCG6500を使用した日本地図

従来のグラフィックと比較してください。

▲従来の日本地図



●ゲーム　●3Dグラフィック　●帳票

PCG MODEL 6500

プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター

PET, CBMシリーズのキャラジェネをRAMとして再構成し、64文字のキャラクターをユーザーが、任意に定義可能にするジェネレーターです。

※MZ-80C等、他のパーソナルコンピューター用も近日発売予定です。



¥39,800

●総てソケット、コネクターにより接続でき、ジャンパー線など一切不要。●PCGのRAMはCPUのメモリー空間から独立しているので本体のRAMは使用しません。●プログラム中でキャラクターを再定義することにより、さらに多くの文字を表現できます。●ユーザーポートを介しての音出しの為、アンプを内蔵しています。●PETを小文字モードにすることにより起動しますので大文字モードにすれば、いままでのソフトウエアーがそのまま走ります。●8K以上の総てのPET,CBMで動作します。

株式会社HALハル研究所
東京都千代田区神田和泉町1-1
西川パーキングビル8F 〒101 TEL.863-3027

代引取扱 ★内外ＩＣ・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

- 3SK14・29 NEC 各10ヶ ￥6,000
- 3SK44(W) 東芝100ヶ ￥9,800
- TLR306・308 100ヶ各¥30,000
- SL1161(三洋LED 大文字) 100ヶ ￥20,000
- IN23 (USA IN69同) ￥1,600
- 2SC1252 NEC (fT 1.700MHz) ￥600
- S3006D (ショットキーダイオード 東芝) ￥3,400
- M51845L 三菱50時間タイマ ￥800 (説明書￥300要)
- 2SA753/C1343 (100Wアンプ用 日立TO-3) ￥1,100
- 2SC1684(松下) 10,000ヶ ￥70,000
- 1SS53 (NEC SW用) 100ヶ ￥1,000
- IN60(ゲルマ日立) 10,000ヶ以上 @￥4.30
- 10D-1 1A 100V 4ヶ ￥70
- W03C 200V 1A 日立1,000ヶ ￥12,000
- SA92 メタルタイプ モトローラ 300V・500mA 625mW (2SA859) PNP ￥280
- 3SK35GR 東芝(100ヶ ￥12,000) ￥160
- 3SK45 日立(100ヶ ￥7,500) ￥100
- 2SC702 三菱(100ヶ ￥35,000) ￥500
- 2SC1178 三菱(10ヶ ￥28,000) ￥2,800
- 2SC1367A 日立TV(10ヶ ￥9,800) ￥1,250
- 2SC1729 三菱(10ヶ ￥13,000) ￥1,480
- 2SC1816 ソニー(100ヶ ￥11,000) ￥240
- 2SC2101 東芝(10ヶ ￥1,200) ￥1,600
- 2SC2103A 東芝(10ヶ ￥22,000) ￥3,400
- 30D-2 (200V 3A 日本インター) 100ヶ ￥5,300
- 30D-1 (100V 3A 日本インター) 100ヶ ￥4,300
- 2SA 493 Ⓖ GR 東芝 ￥ 90
- 2SA495 Ⓖy (東芝) ￥ 100
- 2SC1000 Ⓖ GR 東芝 ￥ 80
- 2SC1000 Ⓖ BL 東芝 ￥ 80
- 2SC 815 Ⓢ NEC ￥ 80
- CD8457 (CDC SW用) ￥40

⊙特別サービス品

- MPS-U31 (モトローラ) ￥ 70
- MPS-A05 (モトローラ) ￥ 60
- 2SA349 (NEC) ￥ 10
- 2SA786 ￥ 10
- 2SC1014 (三菱) ￥ 60
- 2SD235 y ￥ 70
- 2SD880y ￥ 70
- 2SC1728 (ソニー) ￥ 80

★カバー付半固定10φ(B)(アルプス) ￥50 ⊙特価 10D-1 (100V 1A 日本インター) 1,000ヶ ￥11,500

2SA Tr

12.30.31	¥ 50
28	¥ 70
38	¥ 70
42	¥ 50
49.52.53	¥ 45
57.58	¥ 70
69	¥140
70.71	¥140
74	¥140
92.93	¥ 70
100.2.3.4	¥ 50
132	¥100
141.142	¥ 20
149	¥100
168・210H	¥350
201.2.3	¥ 50
204	¥170
206.7	¥380
221.2	¥ 60
233.234	¥ 90
235	¥ 90
240	¥ 80
259.261	¥140
269(10ヶ¥200)	¥ 25
312	¥150
338.339	¥100
341.342	¥100
351～354	¥ 80
355	¥120
358	¥100
407	¥300
429Ⓖ	¥110
429Ⓚ 特価	¥ 80
433	¥ 70
435	¥150
446	¥300
470.467	¥100
472	¥100
473	¥120
476	¥100
480(sony)	¥ 60
483	¥400
484	¥350
485	¥280
486	¥280
489	¥220
493(Ⓖ¥100)	¥ 50
494	¥ 70
495(Ⓖ¥100)	40
496	¥ 90
497(特価)	¥180
498	¥270
499	¥300
500	¥300
503	¥300
504	¥300
505	¥110
507(東芝)	¥140
509	¥ 80
510	¥410
512	¥440
525	¥ 60
530Ⓗ	¥850
537 A	¥350
539	¥ 60
544	¥700
545	¥ 80
546	¥280
546 A (特価)	¥280
547	¥400
547 A	¥500
550	¥ 90
550 A	¥ 90
552	¥620
561	¥ 55
562	¥ 50
564	¥ 30
564 A	¥ 40
565	¥140
566(代替2SA969)	
571	¥800
603	¥120
606	¥150
607	¥180
608	¥ 80
616	¥400
624	¥140
627	¥400
628 A	¥ 60
634	¥ 70
636	¥100
639Ⓢ	¥ 80
640(10ヶ¥450)	¥ 50
641.642	¥ 50
643	¥ 60
659	¥ 70
661	¥ 60
663	¥650
666	¥ 50
666 A	¥ 60
670.671	¥130
672	¥ 80
673	¥ 80
673 A	¥ 55
675	¥ 70
678(sony)	¥ 60
681	¥300
682	¥160
683	¥ 60
684	¥ 60
685	¥ 90
699	¥100
699 A	¥120
705(sony)	¥ 70
706	¥150
708 K	¥200
708 A	¥250
711	¥290
712(特価)	¥1,480
715	¥ 90
718	¥220
719	¥ 40
720	¥ 50
721(10ヶ¥350)	¥ 40
722	¥ 50
726	¥ 70
730	¥ 60
731	¥ 80
733	¥ 30
738(日立)	¥ 90
739	¥1,400
740.742 H	¥600
741 H	¥400
743	¥110
743 A	¥120
746 サンケン	¥1,300
748	¥140
749	¥ 70
750	¥ 50
751	¥ 90
752	¥100
753	¥650
754	¥140
755	¥130
756	¥360
757	¥420
758	¥500
778.776	¥180
779	¥150
780	¥300
787	¥100
794	¥110
795	¥230
798(10ヶ¥850)	¥110
800	¥1,200
811	¥ 60
812	¥ 60
813	¥ 80
814	¥150
815	¥140
816	¥120
818(O)	¥ 60
833	¥220
836(10ヶ¥600)	¥ 50
837	¥280
838	¥ 50
839	¥230
841.847	¥ 70
842	¥ 60
843	¥280
845	¥200
850(三菱)	¥ 70
856	¥150
856 A.896	¥170
859(MPSA92)	¥320
872(E)	¥ 50
872A(D)	¥ 25
883.965	¥100
940	¥150
941	¥ 60
942	¥ 50
949	¥ 70
950	¥ 60
969	¥300
970.1015	¥ 40
992	¥ 90
その他 A1122まで	

2SB Tr

22	¥ 50
32.33	¥ 40
43	¥ 80
54(100ヶ¥3,500)	¥ 50
56(100ヶ¥3,500)	¥ 50
75	¥ 50
77	¥ 50
81 H.82 H	¥480
89 H	¥200
112	¥ 50
126(A付¥260)	¥200
128 A(120V5W)	¥580
156	¥ 80
171.170	¥ 50
172.173	¥ 50
175.176	¥ 50
176	¥ 50
178	¥ 60
186	¥ 50
189(10ヶ¥700)	¥ 80
226	
230 H (日立)	¥450
239 A (NEC)	¥580
241 (NEC)	¥480
250 NEC	¥350
251	¥600
252 A	¥1,000
257	¥100
303	¥ 50
324	¥ 60
329(NEC)	¥100
337.327	¥200
340 H	¥1,200
361	¥300
361 H	¥400
364(10ヶ¥500)	¥ 60
365(10ヶ¥400)	¥ 50
370(10ヶ¥700)	¥ 90
405(10ヶ¥550)	¥ 70
407	¥180
415(10ヶ¥550)	¥ 60
419	¥350
434	¥180
435	¥150
440	¥ 90
449.463	¥200
464	¥380
471	¥330
472	
473	¥140
474	¥150
475(松下)	¥ 60
481.486	¥ 90
492	¥100
493	¥190
494	¥ 70
495	¥ 70
496	¥ 60
502	¥510
503	¥500
504	¥700
505	¥800
506	¥1,900
507～8	¥210
509	¥310
511	¥130
512	¥180
512 A	¥190
513	¥180
513 A	¥190
514	¥170
530	¥900
531	¥440
533	¥120
536.537	¥200
539	¥700
540	¥130
541	¥520
544.560	¥ 80
546	¥300
547	¥310
550	¥800
552(特価)	¥1,700
554.600	¥880
555	¥720
556	¥800
557	¥600
558	¥520
595(特価)	¥160
605	¥100
612(日立)	¥450
715	¥ 50
716(E)	¥ 60
……その他……	

2SC Tr

14Ⓖ(10ヶ¥950)	¥120
22	¥600
23	¥600
24	¥600
31(10ヶ¥1600)	¥180
32	¥380
32 A (NHK規格)	¥450
33(10ヶ¥1400)	¥160
37	¥270
38	¥300
49	¥400
57	¥600
59	¥800
68.65	¥350
69	¥480
75.76(sony)	¥ 50
92	¥4,000
97	¥650
116Ⓣ.102	¥580
138 A (特価)	¥700
138.139	¥480
123・124	¥480
141・149	¥120
151 H	¥250
154Ⓗ	¥250
166Ⓗ(日立)	¥340
169(沖S W用)	¥ 80
184.5	¥ 50
206	¥100
240(NEC)	¥1,200
241	¥650
242	¥1,200
245 NEC SW	¥260
252	¥900
266	¥120
267	¥140
268 A	¥ 50
269(10ヶ¥700)	¥ 80
280Ⓗ	¥1,480
281	¥ 60
284 H	¥140
294	¥1,550
309(三菱)	¥680
317 AH	¥ 80
319	¥1,000
320	¥1,350
321Ⓗ	¥180
352 A (sony)	¥200
356	¥180
366Ⓖ	¥100
367Ⓖ	¥100
369GR	¥ 50
369Ⓖ(45V 100mA)	¥ 70
372.371	¥ 30
372Ⓖ	¥ 60
373	¥ 30
373Ⓖ	¥ 50
374(10ヶ¥300)	¥ 40
380(A付¥50)	¥ 30
381	¥ 50
382	¥ 80
383	¥100
385	¥110
386	¥120
387 A	¥ 80
388 A	¥100
394	¥ 50
399	¥180
400	¥260
403(ソニー)	¥ 60
454	¥ 60
455	¥ 60
456	¥380
458 B.C	¥ 50
458 LGB.C.D	¥ 50
460	¥ 40
461	¥ 40
465	¥100
466	¥150
469	¥ 90
475	
478	¥110
479 H	¥500
481(特価)	¥200
482	¥200
484	¥280
485	¥250
486	¥
487	¥290
490	¥200
493	¥450
494V	¥280
495	¥ 80
496	¥ 80
497	¥120
498	¥170
499	¥100
500	¥200
502	¥600
503	¥250
504	¥270
505	¥350
508	¥350
509	¥ 80
510	¥380
512	¥240
515(10ヶ¥700)	¥100
515 ATV	¥160
517(特選品)	¥600
521 A	¥630
524(10ヶ¥3400)	¥380
525	¥450
535	¥ 40
536(10ヶ¥150)	¥ 20
537	¥ 30
538	¥ 50
538 A	¥ 80
539	¥100
558	¥380
560ⓃNEC	¥600
562	¥100
563	¥100
563 A	¥110
568	¥1,500
594(東芝)	¥330
605(10ヶ¥300)	¥ 40
615	¥300
619	¥ 50
629	¥120
632 A.633 A	¥ 65
634 A(ソニー)	¥ 60
639	¥900
641	¥ 60
643 A	¥930
644	¥ 50
645	¥ 60
650	¥120
652	¥860
664	¥400
668	¥ 50
680	¥330
681 A	¥370
682	¥100
683	¥100
684	¥120
685 A	¥150
686	¥300
687	¥650
693	¥ 30
696	¥170
696 A	¥170
697	¥270
697 A	¥350
702(特価)	¥500
703	¥2,000
704	¥5,600
708	¥100
708 A Ⓑ Ⓒ	¥250
710	¥ 30
711	¥ 30
712	¥ 50
717	¥100
730(10ヶ¥4300)	¥480
732	¥ 20
733	¥ 30
734(10ヶ¥400)	¥ 50
735(10ヶ¥350)	¥ 40
741	¥700
752Ⓖ	¥ 80
756.756 A (sony)	¥320
756～3 (VCB0130V)	¥350
756Ⓢ(通工用)	¥420
772(10ヶ¥350)	¥ 40
761.762	¥100
776(特価)	¥ 80
780 A Ⓖ	¥ 90
781	¥250
782	¥420
783.775	¥350
784	¥ 70
785	¥ 60
788(特価)	¥250
789	¥160
790	¥130
791	¥350
792(10ヶ¥3900)	¥430
793	¥350
795 A(ソニー)	¥200
799	¥400
815	¥ 40
828	¥ 20
828 A	¥ 50
838	¥ 40
839・829	¥ 30
840	¥220
840 A	¥240
852	¥680
863.864	¥450
867 A(10ヶ¥4,300)	¥480
871	¥ 30
875(10ヶ¥900)	¥100
876.881	¥ 80
891	¥3,500
892(NEC)	¥4,200
895	¥200
897	¥380
898	¥430
900(特価)	¥ 25
901 A	¥400
907	¥150
908(三菱)	¥400
911	¥1,100
923	¥ 30
926 A	¥100
935	¥400
936	¥550
937	¥680
940	¥300
941	¥ 20
943.948	¥100
944	¥ 50
945 A	¥ 30
959	¥140
960	¥170
970	¥120
971	¥140
976	¥4,500
980	¥100
982(10ヶ¥350)	¥ 50
983	¥110
984	¥110
995	¥240
996	¥320
997	¥250
998	¥620
1000GR.BL	¥ 50
1001	¥950
1004 A	¥120
1008(特価)	¥120
1011	¥1,700
1012	¥120
1012 A	¥180
1013	¥100
1014	¥120
1018	¥160
1024(三洋)	¥160
1030	¥280
1033.1032	¥100
1033 A	¥180
1034	¥1,050
1047(特価)	¥ 30
1059	¥210
1060	¥100
1061	¥100
1062	¥950
1072	¥2,500
1079(10ヶ¥6,600)	¥720
1080	¥640
1090	¥4,800
1095	¥ 90
1096(特価)	¥ 60
1098(NEC)	¥ 80
1101	¥550
1103 A	¥160
1106	¥500
1120	¥2,100
1121	¥2,900
1124	¥170
1151	¥900
1152	¥500
1164	¥800
1166(O)	¥ 40
1166(y)	¥ 50
1169	¥1,100
1170 A	¥1,200
1172 B	¥1,150
1173.1162	¥ 90
1174	¥1,200
1175 A	¥ 90
1176	¥1,900
1177	¥2,000
1178(特価)	¥2,800
1178 A	¥3,800
1180	¥180
1184	¥540
1195.1239	¥580
1209	¥ 60
1212	¥180
1213	¥ 50
1213 A	¥ 50
1214	¥100
1215	¥ 50
1216	¥100
1222	¥ 50
1226	¥ 50
1226 A	¥100
1241	¥2,500
1242 A	¥2,600
1254	¥220
1260	¥320
1278Ⓢ NEC	¥ 50
1279(NEC SW用)	¥ 70
1303	¥450
1304	¥350
1306(特価)	¥130
1307(10ヶ¥4,300)	¥480
1312	¥ 50
1317	¥ 20
1318.1313	¥ 50
1326	¥1,000
1327	¥ 50
1328	¥ 50
1335	¥ 50
1338	¥4,500
1342	¥ 50
1343	¥550
1344	¥ 50
1345	¥ 40
1348	¥580
1358	¥650
1359	¥ 50
1360	¥ 80
1362	¥ 50
1363	¥ 50
1364	¥ 50
1367 A特	¥1,250
1368	¥ 80
1377	¥750
1378	¥4,000
1379	¥5,400
1380	¥150
1380 A	¥250
1382	¥140
1383・1393	¥ 60
1384	¥ 50
1396	¥ 45
1398	¥130
1400	¥ 50
1402	¥850
1403	¥950
1407	¥ 90
1413	¥2,800
1416	¥120
1416 A	¥150
1418	¥100
1419	¥110
1426(2.5GHz)	¥800
1445	¥300
1446	¥120
1447	¥160
1448	¥200
1449	¥150
1450	¥430
1454	¥880
1472	¥ 60
1475	¥ 80
1476	¥7,800
1501	¥150
1503	¥4,800
1504	¥1,200
1509.1514	¥100
1515	¥120
1516	¥190
1517	¥220
1520	¥100
1550・1565	¥160
1567	¥ 90
1576	¥890
1583.1973	¥110
1589	¥250
1590	¥1,500
1591	¥2,100
1617	¥530
1628	¥110
1675	¥ 50
1678(特価)	¥120
1681	¥ 60
1682	¥ 50
1683	¥200
1684	¥ 20
1685・1890	¥ 50
1686.1687	¥ 70
1688	¥ 75
1708	¥ 80
1729	¥1,480
1735	¥ 80
1775 A(E)	¥ 50
1811.1760	¥130
1815(東芝)	¥ 40
1816 sony(特価)	¥280
1848	¥ 80
1904フジ	¥ 70
1964	¥ 70
1969(特価)	¥350
1973・2091	¥ 90
1975.1974	¥170
1988(4.5GHz)	¥980
2076	¥ 40
2085.2053	¥180
2092(特価)	¥120
2098	¥580
2178	¥2,600
2181	¥4,200
…その他在庫…	

2SD Tr

11・25	¥ 50
24	¥220
28	¥120
30	¥ 50
33・72	¥ 80
43	¥100
56	¥220
64・56	¥ 50
74 NEC	¥850
75.77	¥120
78.79(特価)	¥230
83	¥700
84.73	¥800
88	¥400
88 A (特価)	¥480
92	¥360
110	¥650
111	¥550
113	¥1,000
114 Y (特価)	¥780
120Ⓗ(特価)	¥480
121Ⓗ(特価)	¥380
130・155	¥160
132	¥4,200
141・150	¥130
151	¥500
170	¥200
178	¥150
180	¥300
185 Fuji	¥270
187(10ヶ¥400)	¥ 50
188	¥300
189	¥420
189 A	¥500
198	¥290
200	¥600
201	¥380
203	¥430
204	¥120
205	¥100
208(特価)	¥650
211	¥700
213	¥1,100
214	¥1,200
218(K)	¥380
219	¥200
222・238	¥220
223	¥240
224	¥270
226	¥240
226 A.255	¥240
226 B	¥270
227	¥ 40
234(D880)	¥ 90
235(特価)	¥ 70
246	¥1,100
261	¥ 50
284	¥350
287	¥300
288	¥130
291 sony	¥200
300・299	¥550
312	¥680
314・313	¥100
315	¥150
316(ソニー)	¥280
317	¥140
317 A	¥170
318	¥150
318 A	¥170
319	¥650
321	¥930
324	¥250
325(10ヶ¥600)	¥ 70
334	¥500
350	¥850
352・330	¥100
355	¥ 70
369	¥420
372	¥4,800
380	¥880
388.371	¥340
389 A	¥150
405(ダーリントン)	¥250
420(ダーリントン)	¥880
424(特価)	¥780
425(特価)	¥560
458	¥ 100
525(特価)	¥150
603(特価)	¥ 50
633	¥240
634	¥230
635(ダーリントン)	¥200
755.756	¥ 60

FET・UJT・PUT

2SK11・12	¥250
2SK15	¥280
2SK18	¥1,050
2SK18 A	¥1,200
2SK19(各ﾗﾝｸ)	¥ 70
2SK22	¥150
2SK23 A	¥120
2SK30 A	¥ 60
2SK33	¥100
2SK34	¥ 70
2SK40	¥140
2SK41	¥150
2SK42	¥180
2SK43	¥230
2SK44	¥100
2SK48	¥480
2SK49	¥100
2SK55	¥ 35
2SK56	¥150
2SK58	¥400
2SK60	¥1,200
2SK61	¥ 80
2SK63	¥580
2SK68	¥ 45
2SK68 A	¥120
2SK72	¥950
2SK85	¥38,000
2SK94	¥240
2SK107	¥110
2SK109	¥200
2SK113(O)	¥380
2SK117	¥ 70
2SK118	¥ 60
2SK146	¥580
2SK147	¥280
3SK14(特価)	¥650
3SK20 H	¥1,200
3SK21 H	¥1,150
3SK22	¥270
3SK23・28	¥500
3SK29(特価)	¥700
3SK35 GR	¥160
3SK38 A	¥1,000
3SK39	¥140

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料、半導体以外 200円 フロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150

☎（東京03）499-0981(代)

直売歓迎(来社3～5%引IC及特価を除く) 国電渋谷駅下車宮益(ミヤマス)坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進渋谷電話局並び30m左野村ビル、10AM～7PM、日祭日休社●電話6PM迄

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

クリスタル大特売

①100kHz	¥1,650	⑩4.194304MHz	¥ 800
②1MHz	¥1,100	⑪6.144MHz	¥ 800
③2MHz	¥1,100	⑫6.55360MHz	¥ 800
④2.4576MHz	¥1,100	⑬7.245MHz	¥ 800
⑤2.5MHz	¥ 900	⑭10MHz	¥ 680
⑥3.27680MHz	¥ 280	⑮12MHz	¥ 680
⑦3.579545MHz	¥ 200	⑯18.432MHz	¥ 680
⑧3.93216MHz	¥ 350	⑰20MHz	¥ 780
⑨4·5·6·7·8MHz 各¥	800	⑱100MHz	¥1,680

当社の規格 ①HC13u（Xカット）②～⑤HC6u（ATカット）
⑥～⑱ HC18u（ATカット）◉周波数偏差 ①±1×10⁻⁴
②～⑱ ±50×10⁻⁶ 品質保証（200ヶ以上割引もあります）

安い！ 特売 25.525MHz 29.025MHz 49.025MHz
51.025MHz 51.525MHz 以上5種 各¥200
（HC25u AT）電力料金値上後は価格変更あり

3SK40	¥240
3SK41	¥240
3SK44(W)	¥130
3SK45	¥100
3SK48	¥760
3SK53	¥210
3SK59	¥200
3SJ11	¥300
2SH20GR	¥260
2SH21GR	¥200
N13T－1	¥ 90
N13T－2	¥160

GTO

SG613	¥1,150
SG629	¥ 670

モトローラ・テレダイン

MJ2501PNP	¥800
MJ3001NPN	¥800
SA92(IBMF)(SA92)	¥280
2N2219	¥100
CDC15070B	¥50

DIODE

IN34A	¥30
IN60	¥20
IN60P(FM)	¥50
SD38(100V30m)	¥100
SD46	¥40
MI30I(高周波検波)	¥120
OA90	¥20
OA91·95	¥40
IS34	¥30
IS73·79H	¥50
IS129	¥70
IS130·72	¥90
IS188	¥20
IS188FM	¥50
IS446·426	¥20
IS689Aダンパー	¥350
IS953	¥20
IS954	¥40
IS1007	¥70
IS1516	¥80
IS1553	¥70
IS1554	¥60
IS1555	¥20
IS1585	¥60
IS1586	¥50
IS1587	¥40
IS1588	¥20
IS1621	¥140
IS2075	¥20
IS2076	¥20
IS2473	¥20
ISS16	¥70
ISS53(SW)	¥50
ISS81日立SW	¥30
ISS82日立SW	¥30
ISS83日立SW	¥40
MI30I(三菱)	¥120
MI402(三菱)	¥250
CD8457(CDC)	¥60
WG713(ITT)	¥20
WG1010A(ITT)	¥20
WG1012(ITT)	¥20
DS442	¥20
MA522 ラムダD	¥150

★可変容量及ピン

IS85	¥120
IS86·2687	¥100
IS352M	¥100
IS1924	¥160
IS1658	¥120
IS2094	¥120
SD112	¥120
FC51·2·3	¥980
FC54·5	¥980
FC62	¥1,280
SC15·20	¥100
IS2688·2139C	¥60
IS134(PIN)	¥240
ISV55(日立)	¥100

★トリガー

V413(10ヶ¥500)	¥65
IS2093(〃)	¥65

★ツェナー

0.28Z2.2A～4.7A	¥
0Z5.6A～24A	¥70
IS134·136	¥70
RD4A·5·6·7A	¥70
RD9A·11·13·16	¥70
RD19A·24·29·35A	¥
	¥70
RD2.0EB～35ER	¥50
IS134(東芝)	¥80
IS136(東芝)	¥80
IS237(1W24V)	¥220
IS240(1W30V)	¥320
IS282(10W30V)	¥520
IS334	¥60
IS754H(日立)	¥90
IS990(0.7V)	¥ 80
IS1715(東芝)	¥60
IN755(7.5V)	¥60
EQA·01·15	¥50

MZ1005(5V三菱)	¥60
XZ090(9VJRC)	¥50
YZ049(4.9VJRC)	¥50

◉日立1W型ツェナー

AWO1·02～33	¥120

★温度補償ツエナ

IS2452	¥260
IS2453	¥310
IS2454	¥640

★UHF·Mix用外

IS144	¥300
IS2187	¥120
IS2588 BSR用	¥ 80
S30060D	¥3,800
IS1925	¥150
IS1926	¥ 40
IS2208	¥ 80

★整流用ダイオード

IS72	¥ 70
IS84	¥ 50
IS180·310	¥ 40
IS181	¥ 60
IS182	¥ 50
IS183（特価）	¥ 60
IS1830	¥ 50
IS1835	¥ 70
IS1885	¥ 50
IS1886	¥ 50
IS1887	¥ 50
IS1888	¥ 60
IS1941	¥ 30
IS1942	¥ 40
10D－1	¥ 20
10D－2	¥ 30
10D－4	¥ 35
10D－6	¥ 40
10D－8	¥ 45
10D－10	¥ 50
V03C	¥ 50
V03E	¥ 60
V03G	¥ 70
V06B	¥ 40
V06C	¥ 30
V06E	¥ 50
V06G	¥ 60
WO3C	¥ 30
WO6C	¥ 30
SO1C(200V10A)	¥ 300
SO2C(ICの逆)	¥ 300
QO1C(200V20A)	¥ 380
SD101	¥ 100
SD102	¥ 150
IN3193	¥ 30
IN3194	¥ 60
IN3195	¥ 70

3Aタイプ

U05B(100V2.5A)	¥ 65
3CC13(東芝)	¥ 230
3CJ13(東芝)	¥ 290
3FC13(〃)	¥ 290
3FD13(〃)	¥ 290
IN5627(NEC)	¥ 200
P300D(GI)	¥ 60
GM-3Z(サンケン)	¥ 100
30D-1(インター)	¥ 80
30D-2(200V)	¥ 80
IS2762(NEC)	¥ 110

6Aタイプ

6CC13(東芝)	¥ 260
6CD13(〃)	¥ 260
6FC13(〃)	¥ 280
6FD13(〃)	¥ 280

★各種整流ダイオード

IN4001(GI)	¥ 20
IN4002(GI)	¥ 25
IN4003(GI)	¥ 30
IN4004(GI)	¥ 35
IN4005(GI)	¥ 40
IN4006(GI)	¥ 45
IN4007(GI)	¥ 50
IS1890(東芝)	¥ 100
IS1891(〃)	¥ 110
IS1892(〃)	¥ 120
DS－2K	¥ 120
FR2－06	¥ 50
SA2Z	¥ 100
SR－1	¥ 50
S05－06	¥ 50
SE05－06	¥ 50
SM150	¥ 50
SW05A	¥ 50
SW－1	¥ 50
SR1K－2	¥ 30
F14A(NEC)	¥ 40

★高圧ダイオード

HVT－30S	¥480
6FXFII(3KV6A)（東芝）	¥ 4,500

★シリコンブリッジ

5B－1	¥430
5B－2	¥490
5B－3	¥560
5B－4	¥630
M4C－1	¥160
M4E－1	¥180
10DC-2N(2R) 各	¥ 50
W02 1.5A200V	¥100
W04 1.5A400V	¥120
KBP02通工用	¥220
KBP04 〃	¥250
KBL02L 4A200V	¥260
KBL04 4A400V	¥320
KBP802 8A200V	¥620
S2HB20 8A200V	¥420
20B20 20A200V	2,800
KBPC25-02	¥ 980
KBPC25-04	¥1,080

★バリスタダイオード等

HV16	¥ 40
HV17	¥ 40
HV23G	¥ 40
HV100	¥ 40
M8513AO	¥ 20
M8513R	¥ 30
MA26	¥ 20
S3016R	¥ 50
KV2	¥ 50
K122	¥ 50
STV－3	¥140
VDI220	¥ 20
IS1420H	¥ 50
IS1209	¥ 50
VR60サージ用	¥ 60

★サーミスタ

DIE 日立	¥ 40
D2B 日立	¥ 40
D21A 20Ω	¥ 70
D22A 200Ω	¥ 40
D33A 2.5KΩ	¥ 90
D41A 40Ω	¥100
D61A 60Ω	¥ 30
D91A 90Ω	¥ 50
SDT100(1kΩ)	¥ 30
SDT200 2KΩ	¥ 30
SDT500 5kΩ	¥ 30
SDT1000 10kΩ	¥ 30

●フォトインタラプタ

TLP507 東芝	¥540

●フォトTr

TPS601	¥330
TPS603	¥150
TPS604	¥400
PD31	¥1,400
PD32	¥1,850
PT5L	¥800
PT7L	¥650
PT8L	¥750
PH101	¥160

●フォトダイオード

TPS701	¥650

●フォトカプラー

TLP501	¥710
TLP503	¥300
TLP504	¥480

●赤外線発光ダイオード

TLN101	¥460
TLN103	¥240

●ホトサイリスタ

TLP505D	¥540
TLP505G	¥600
TLP506D	¥720
TLP506G	¥810

サイリスタ・他

SFOR2B41	¥100
SFOR2D41	¥150
SFIR3B41	¥160
SFIR3D41	¥180
SF3G14	¥ 600
SF5B13	¥ 900
SF5D13	¥1,000
SF5F13	¥1,250
SF5Q13	¥1,550
SF5J13	¥2,300
SF5B14	¥ 440
SF5D14	¥ 480
SF5G14	¥ 520
SF10B13	¥1,350
SF10D13	¥1,650
SF10F13	¥1,950
SF10G13	¥2,200
SF10J13	¥2,550
…その他…	

●トライアック

SM2B41	¥160
SM2D41	¥200
SM6B14	¥450
SM6D14	¥530
SM6G14	¥650
SM10B14	¥680
SM10D14	¥850
SM10G14	¥ 850
SM16D12	¥1,200
SM16G12	¥1,400



百個¥18,000

松下リードリレー（超特価）¥280
型名 リードリレーNR·H-24V ICピッチ
超小型，薄型，負荷容量20W迄直接制御可能，高感度で小出力の半導体で駆動可．1トランスファーがとれます．24V，



松下小型リレー ¥250（ICピッチ）
型名 HT-C-DC12Vキャンペンプライス
規格 2A 250VAC 1回路2接点
コイル仕様 定格67mA 180Ω 0.8W



オムロンサブミニリレー ¥220（特価中）
型名 G2E（1回路2接点ICピッチ）
規格 定格通電電流2A AC125V DC60V
操作 12V 37.5mA 320Ω 0.45W



コイル電圧

松下パワリレー（2極）各¥560
AC100V(型番HC2-AC100V)AC250V5A
DC 24V(型番HC2-DC 24V)AC250V5A
品番上AP3124下AP3222 ソケット付

オムロン小型リレー ¥430
2回路 2接点 消費電力 0.54W



型名 MTS-2（一般価¥520）
接点部 定格通電々流 2A
操作コイル12V41·4mAコイル抵抗290Ω

★DC5V小型リレー ¥420
HB2-DC5V（松下）ICピッチ 3V·12V同価
2回路 2接点 接点許容電流 2A
感動消費電力230mW 定格360mW
コイル仕様 消費576mW 抵抗43.4Ω
サイズ 20×11×15.5(高サ)㎜

NF2-12V リレー（松下）¥650
超薄型(高さ10.8%)高感度プリント基板回路専用リレー
ICピッチ2回路2接点 ●接点許容電流2A
●感動消費電力約150mW ●定格消費電力約300mW
◉コイル仕様 12V DC ●消費電力290mW（25℃）
●コイル感動電圧8.4V以下 ●コイル抵抗500Ω
外形寸法 30×20×10.8(高さ)㎜

発光ダイオード東芝他

TLR101(赤色つや消し)	¥150
TLR102(赤色つや消し)	¥ 40
TLR103(赤色透明)	¥ 40
TLR104(赤色つや消し)	¥ 40
TLR105(赤色透明Dカット)	¥ 40
TLR106(乳白色つや消し)	¥ 40
TLR107·108·TLR123	¥ 40
TLG102－3(緑)	¥ 50
TLG105(緑色Dカット)	¥ 50
TLG107·108	¥ 50
TLY113～4·123～4(黄色)	¥ 60
TLR312·313(中文字)	¥ 250
TLR304(〃)	¥ 450
TLR306·308(大文字)	¥ 340
TLR307(大文字)	¥ 450
TLG312～5(中文字緑色)	¥ 550
◉ソケットTLR306～8用	¥ 200
TLR 302～4·313用	¥ 160
SLP24B(赤色三洋)	¥ 35
SR103D(NEC)	¥ 30
SR103W(〃)·SG203D	¥ 90
SLP137B(長方形 赤 三洋)	¥ 60
SLP237B(長方形 緑 三洋)	¥ 70
SLP139B(三角 赤 三洋)	¥ 60
SLP239B(三角 緑 三洋)	¥ 70
SLP751H(二色金具付三洋)	¥ 280
TLR103·4·5 ホルダー	¥ 20
SR103用 ホルダー	¥ 20

コンプリTR特価表

2SA483(y)/C783(y)	¥ 980
2SA473(o)/C1173(o)	¥ 280
2SA489(y)/C789(y)	¥ 450
2SA490(y)/C790(y)	¥ 450
2SA493(GR)/C1000(GR)	¥ 160
2SA493ⒼGR/C1000ⒼGR	¥ 320
2SA495(y)/C372(y)	¥ 120
2SA496(o)/C496(o)	¥ 280
2SA497/C497	¥ 500
2SA505(y)/C495(y)	¥ 300
2SA509/C509	¥ 230
2SA537A/C708AⒷ	¥ 700
2SA539/C815	¥ 130
2SA564A/C828A	¥ 150
2SA565/C984	¥ 290
2SA606/C959	¥ 290
2SA607/C960	¥ 450
2SA634/C1096	¥ 150
2SA639Ⓢ/C1279Ⓢ	¥ 220
2SA640/C1222	¥ 120
2SA661(y)/C1166(y)	¥ 190
2SA663/C793	¥ 960
2SA671/C1061	¥ 440
2SA673AⒸ/C1213AⒸ	¥ 190
2SA682/C1382	¥ 580
2SA683/C1383	¥ 190
2SA697/C1211	¥ 250
2SA699A/C1226A	¥ 300
2SA726/C1313	¥ 150
2SA733/C945	¥ 100
2SA740/C1448	¥ 920
2SA743/C1212	¥ 450
2SA745/C1402	¥2,100
2SA752/C1407	¥ 230
2SA753/C1343（大特価）	¥1,100
2SA756/C1030	¥ 980
2SA758/C898	¥2,000
2SA794/C1567	¥ 240
2SA798/C1583	¥ 250
2SA814/C1624	¥ 480
2SA816/C1626	¥ 300
2SA818/C1628	¥ 350
2SA841/C1681(GR)(BL)	¥ 195
2SA847/C1708	¥ 200
2SA872/C1775 各A付	¥ 200
2SB434/D234	¥ 400
2SB630/D610	¥ 400
2SK60/2SJ18(ソニー)	¥3,000
MJ2501/MJ3001 モトロラ	¥1,300

2N3055 ¥250



VCBO100V VCEO 70V
Ic 15A Pc 115W NPN
To-3型 モトロラ・AC付
用途SW・・安定電源最適
50ヶ以上 @¥170
100ヶ以上 @¥160
500ヶ以上 @¥150

金属プラケット発光ダイオード

DB101G(緑凹形)	¥170
DB102G(緑凸形)	¥170
DB101R(赤凹形)	¥150
DB102R(赤凸形)	¥150



(緑)10ヶ¥1,500
(赤)10ヶ¥1,300



動作電流3～15mA
電圧2V～3V
定格30mA～3V 70mW
(クロームメッキ)

SLP710（赤凸形）¥145
SLP711（赤凹形）¥145
金属プラケット付 発光ダイオード



10ヶ以上@¥135
100ヶ以上@¥120



推奨動作電流3～15mA
電圧2V～2.4V
最大定格30mA－3V70mW
三洋 SLP751H(2色) ¥280

発光ダイオード 大特売
SR103D（NEC赤）
1ヶ¥30 100ヶ以上@¥20
1000ヶ以上 @¥17
1万ヶ以上 @¥15

☆オムロンサブミニリレー
型番MX3P ¥600
コイルDC10V 抵抗95Ω
ソケット ¥100 AC, DC 125V 1.5A

☆マイクロミニチュアリレー
オムロンMS型超高感度¥750
品番MS1001M ICピッチ
DC12Vコイル抵抗192Ω2極2A

2SC245



パワー及SW用
¥260
10ヶ ¥2,200
100ヶ ¥18,000
VCBO 120V
IC 5A 75W
NEC To-3型

2SD218K



(特価) ¥380
50ヶ以上 @¥280
hFE(K) 140～150
VCBO 150
IC 7A PC60W
NEC TO-3型

2SC1514



¥100
10ヶ ¥800
100ヶ ¥4,800
VCB 300V
Ic100m Pc1.25W
日立 T202型

2SD79



¥180 増幅SW
10ヶ ¥1,500
100ヶ ¥12,000
VCBO 100V
Ic 3A
PT15W
To-5 NEC
フイン除るとD78

SLA1011 ¥480



LED赤9ヶ基板付
レベルメーター
VU·シグナル
ゼロ点シフト用他
LB1405 ¥300
全資料コピー¥250要
SLA1081 5ヶ¥430

放熱器 ¥200
TO-3型 1ヶ用 穴アキ 取付用 ネジ付



TF-1(60×52×20%)
TF-2(50×52×20%)
羽合計10枚（価格共通）
TF-0(80×52×20%) ¥250

日立 モスFET
2SK134/2SJ49
1組¥2,800
VGDX120V IDSS 7A
PC100W To-3
2SJ50/2SK135
¥3,000

来社、来店案内地図



註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です ◉当社の商品質保証のメーカー元詰で規格外品等は一切扱いません

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140
3000円以上無料，半導体以外の部品
ブロックコン類概算30%，発送の要
際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8
アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981(代)

IO 55-5-P2 FUJISHO DENSHI CO., LTD.（振替口座 東京1-37380）

特売！Z80（MK3880Nモステック）￥2,800（4 MHz）

●MC78L05（+5V100mAレギュレーター）￥60　10ヶ　￥550

★ハイパワー電解コンデンサ（ナショナル）一〇、〇〇〇μF・80V二、二〇〇円・63V一、五〇〇円・50V一、三〇〇円・35V七五〇円・16V五〇〇円（送料別）以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥ 60
MC14001	¥ 60
MC14002	¥ 60
MC14006	¥ 290
MC14007	¥ 60
MC14008	¥ 235
MC14011	¥ 60
MC14012	¥ 60
MC14013	¥ 120
MC14014	¥ 240
MC14015	¥ 200
MC14016	¥ 125
MC14017	¥ 240
MC14018	¥ 230
MC14020	¥ 270
MC14021	¥ 240
MC14022	¥ 240
MC14023	¥ 60
MC14024	¥ 200
MC14025	¥ 60
MC14027	¥ 125
MC14028	¥ 180
MC14032	¥ 330
MC14034	¥ 610
MC14035	¥ 330
MC14038	¥ 360
MC14040	¥ 270
MC14042	¥ 220
MC14043	¥ 210
MC14044	¥ 210
MC14046	¥ 300
MC14049	¥ 75
MC14050	¥ 75
MC14051	¥ 230
MC14052	¥ 230
MC14053	¥ 230
MC14066	¥ 140
MC14068	¥ 60
MC14069	¥ 60
MC14070	¥ 60
MC14071	¥ 60
MC14072	¥ 60
MC14073	¥ 60
MC14075	¥ 60
MC14076	¥ 300
MC14077	¥ 60
MC14078	¥ 60
MC14081	¥ 60
MC14082	¥ 60
MC14093	¥ 140
MC14099	¥ 490
MC14160	¥ 240
MC14161	¥ 240
MC14162	¥ 240
MC14163	¥ 240
MC14174	¥ 230
MC14175	¥ 245
MC14194	¥ 300

MC14500B

MC14500	¥1,300
MC14501	¥ 65
MC14502	¥ 290
MC14503	¥ 160
MC14505	¥1,740
MC14506	¥ 140
MC14508	¥ 710

MC14510	¥ 200
MC14511	¥ 270
MC14512	¥ 245
MC14513	¥ 460
MC14514	¥ 610
MC14515	¥ 610
MC14516	¥ 270
MC14517	¥ 1,260
MC14518	¥ 270
MC14519	¥ 120
MC14520	¥ 270
MC14521	¥ 595
MC14522	¥ 270
MC14524	¥1,910
MC14526	¥ 270
MC14527	¥ 320
MC14528	¥ 285
MC14529	¥ 300
MC14530	¥ 175
MC14531	¥ 240
MC14532	¥ 435
MC14534	¥ 1,550
MC14536	¥ 740
MC14537	¥ 4,210
MC14538	¥ 345
MC14539	¥ 280
MC14541	¥ 290
MC14543	¥ 325
MC14549	¥ 1,120
MC14552	¥ 2,800
MC14553	¥ 700
MC14554	¥ 365
MC14555	¥ 160
MC14556	¥ 160
MC14557	¥ 700
MC14558	¥ 350
MC14559	¥ 1,120
MC14560	¥ 540
MC14561	¥ 220
MC14562	¥ 900
MC14566	¥ 380
MC14568	¥ 650
MC14572	¥ 100
MC14580	¥ 1,050
MC14581	¥ 610
MC14582	¥ 230
MC14583	¥ 270
MC14584	¥ 125
MC14585	¥ 285
MC14599	¥ 655

SN74LS

SN74LS00	¥60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90

SN74LS27	¥80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	100
SN74LS83	290
SN74LS85	290
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230

SN74LS196	¥ 300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	570
SN74LS241	550
SN74LS242	550
SN74LS243	550
SN74LS244	550
SN74LS245	
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74S668	220
SN74S669	220
SN74S670	770
SN74S673	3,500
SN74S674	3,500

7400シリーズ

7400N	¥ 50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125

7414N	¥ 300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230

74147N	¥ 530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74164N	345
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74183N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220

72710N	¥ 230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
LM358H	350
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373N	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300

LM565CN	¥ 450
LM566CN	350
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	150
LM741CH	150
LM747CH	400
LM748CH	350
LM748CN	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	100
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	100
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	350
LF356H	350
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF1331N	1,200
LF1332N	1,200
LF1333N	1,200
LF1741H	300
LF1741N	250

松下IC

AN103	¥ 250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN253	280
AN263	310
AN313	550
AN315	460
AN829	440
AN829S	410
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥ 90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

…その他在庫…

NEC

μPC160	¥410
μPC37A	¥570
μPC46C	¥150
μPC55A	¥350
μPC71A	¥850
μPC141A	¥400
μPC142A	¥550
μPC151A	¥400
μPC157A	¥270
μPC566H	¥130
μPC570C	¥250
μPC575C-2	¥200
μPC577H	¥200
μPC1001H	¥300
μPC1020H	¥300
μPC1025H	¥300
μPC1156H	¥300

その他

東芝IC

TA7027M	¥ 370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073A P	1,100
TA7076	800
TA7084A M	880
TA7085A M	1,600
TA7086M	1,200
TA7089P	500
TA7089M	550
TA7093P	750

TA7102P	¥1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
・22AP	160
TA7142P	570
・45P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
TC7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
TD1063P	400
TD2012P	400
TD3493BP	280

三菱

M5102A	¥ 650
M5109P	¥ 280
M5111AP	¥ 400
M5112Y	¥ 650
M5115P	¥ 530
M5134	¥ 550
M5199	¥ 800
M5199AYY	¥1,200
M5373P	¥ 300
M5393P	¥ 580
M5930P	¥ 100
M5932P	¥ 100
M5935P	¥ 150
M5936P	¥ 100
M5946P	100
M5937	¥ 100
M5952P	¥ 300
M5953	¥ 320
M53291P	¥ 540
M51361P	¥ 800
M5L845L	¥ 800

各社IC

MC 1303P（デュアルプリ）	¥ 1,450
MC 1350P（IFアンプ）	¥ 450
MC 1455（タイマー）	¥ 300
MC1458（100ヶ￥15,000）	¥ 200
MC 1496L	¥ 740
MC 1741CG	¥ 230
MC 3301P（Quadコンパ）	¥ 550
MC 3302P・MC1723CL	¥ 450
MFC 8070	¥ 800
MC 1648P	¥ 1,200
MC 4016P（MC 74416P）	¥ 3,000
MC 4024P・4044P	¥ 1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥ 3,400
NE545B（ドルビー回路用）	¥ 600
NE565 N（シグネ）	¥ 480
LM 2902N（レイション）	¥ 280
N E 566	¥ 650
NE 555v（インタシル）	¥ 150
NE556・RC556	¥ 280
NJM4558DD（特選ローノイズ）	¥ 180
710CE（コンパレタ）	¥ 280
711CE（同2ヶ入）	¥ 310
723CE・1709CG（709CE）	¥ 220
723HC（メタルケース）	¥ 220
8038CCPD（VCO）	¥ 1,450
95H 90DC（ブリスケラ）	¥ 3,200
11C 90DC（〃650MHZ）	¥ 3,800
741CP（Dip）モトロラ	¥ 120
MM5314N（〃）	¥ 1,200
F9368PC（ABCもOK）	¥780
P 8205（インテル）	¥ 1,600
2112/9112 AmD	¥ 1,300
SI-1050C サンケン50W	¥ 4,100
SI- 3552	¥1,200
SI- 3554M（サンケン4A,5V）	¥1,600

電源レギュレター

μA78H05 SC（5A5V）	¥1,780
μA7805KC（5V1A）	¥ 580
μA7905KC（−5V1A）	¥ 780
＊1.5Aシリーズ	
MC7805C（+ 5V）	¥ 250
MC7806（+ 6V）	¥ 250
MC7808（+ 8V）	¥ 250
MC7812（+12V）	¥ 250
MC7815（+15V）	¥ 250
MC7818（+18V）	¥ 250
MC7824（+24V）	¥ 250
MC7905（− 5V）	¥ 300
MC7912（−12V）	¥ 300
MC7915（−15V）	¥ 300
MC7924（−24V）	¥ 300
＊…500mAシリーズ	
MC78M05C（+ 5V）	¥ 230
MC78M12（+12V）	¥ 230
MC78M15（+15V）	¥ 230
＊…100mAシリーズ	
MC78L05CP（+ 5V）	¥ 60
MC78L08（+ 8V）	¥ 100
MC78L12（+12V）	¥ 100
MC78L15（+15V）	¥ 100
MC78L18（+18V）	¥ 100
MC78L24（+24V）	¥ 100
MC79L05CP（− 5V）	¥ 180
MC79L12（−12V）	¥ 180
MC79L15（−15V）	¥ 180
MC79L24（−24V）	¥ 180
μA78L05（+ 5V）	¥ 85
μA78L12（+12V）	¥ 100
μA78L15（+15V）	¥ 100
＊可変型4端子	
μA78MGU（500mA 5~30V）	¥ 440
μA79MGU（500mA 2.2~30V）	¥ 480
μA78GU（1A）	¥ 580
μA79GU（−1A）	¥ 620

BBD（松下）

MN3001	¥1,950
MN3002	¥1,300
MN3003	¥1,250
MN3004	¥1,300
MN3005	¥5,800
MN3006	¥ 400
MN3007	¥1,500
MN3008	¥3,100
MN3010	¥1,900
MN3011	¥5,800
MN3101	¥ 260

4558DD（ローノイズ）¥180（50ヶ ¥8,000）

Ay-3-8500-1 ¥3,200

LM741CH ¥150
10ヶ¥1,350・100ヶ¥12,000



LM1496H（NS）大特価 ¥90
10ヶ¥700　100ヶ¥3,800

LM2902N
OP Amp 4ヶ入 ¥280
10ヶ¥2,500 100ヶ¥21,000

FC3817DPC ¥1,000
MM5314N（資料付） ¥1,200

SN76477 ¥1,200
サウンドジェネレター（ソケット付）
（600ミル）10ヶ以上@¥1,000

TC5081P ¥330
TC5082P ¥340
東芝
100ヶ以上20%引

東芝オーディオパワーアンプ

TA7203P（2W×2）	¥400
TA7204P（4.2W）	¥320
TA7205P（5.8W）	¥230
TA7205P	100ヶ@¥180

LF355H	¥400
LM301AH（NS）	¥150
LM3028BH（NS）	¥100
LF13741H	¥300

LM380N ¥200
100ヶ ¥17,000

ICその他特売

SN7447AN（TI）	1,000ヶ¥110,000
TC5082P	100ヶ¥27,200
HA17458PB（日立）	100ヶ以上@¥ 90
FC7493（フェアチャイルド）	100ヶ¥ 6,000
MM5311N（全品テスト済）	100ヶ¥95,000
NJM4558DD（LN）	100ヶ¥14,000
NE555V（インタシル）	50ヶ以上@¥ 110
SR103D（赤 NEC）	100ヶ¥ 2,000
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ¥ 3,000
TLG103 緑 東芝	100ヶ¥ 3,500
SLP24B（発光ダイオード赤 三洋）	100ヶ¥ 3,000

Z80（MK3880Nモステック）¥2,800

HM462716 日立（450ns）	¥6,500
M5L8216P（8216P） 三菱	¥ 800
μA7905（−5V 1A） 50ヶ	¥13,500
7805・12・15	50ヶ¥11,000
TMS4060NL-2（200ns）	¥1,800
SN76477（400ミル型）	¥ 500
SN76477 10ヶ以上@	¥ 450
μPD411AC-1 10ヶ以上@	¥1,200

ICソケット類

●テキサス製品薄型
◆半田流入防止式◆

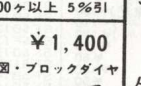
8P	¥ 60	22P ¥120
14P	¥ 65	24P ¥135
16P	¥ 70	28P ¥140
18P	¥100	40P ¥210
20P	¥115	42P（山一）¥450

★50ヶ以上　単価の10%引
42Pは山一の金リードです

★ICソケット（金リード）
◉To5（丸型）8P¥170 10P¥180
ジュアル型（ミニタイプ）8P¥100
◉高級品リード金（航空電子）
14P ¥100 16P ¥110 18P ¥170
20P ¥ 22P ¥230 24P ¥250
28P¥300 40P¥340 42P（山一）¥320
◉並品リード白（航空電子）
14P ¥60 16P ¥70 18P ¥90
22P ¥100 24P ¥110 28P ¥150
40P ¥180 ★1品種10ヶ以上10%引
◉ラッピング型
14P ¥220 16P ¥260 テキサス

ラッピング型大特売
金リードUSAスキャンビ
14P ¥160 16P ¥170 18P ¥175
24p ¥260　100ヶ以上 5%引

MM5311N ¥1,400
★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム
ソケット付
（在庫豊富）



テスト済

ICソケット用プラグ



14p ¥365
16p ¥380
米国製より低廉品（山一）

高級 小型ディップスイッチ

DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC
接点抵抗 0.10Ω以下　防塵カバー付
価格 4p ¥480　6p ¥600　7p ¥660
8p ¥760　10p ¥880 ロック式

テキサスツール14P~40Pマデ在庫

μA78P05（5V 10A） ¥4,800

μA78H05 ¥1,780
5V5A To-3型　10ヶ ¥16,000



ボルトレギュレター
フェアチャイルド社

μA7805KC（+5V1A）	¥ 580
μA7815KC（+15V1A）	¥ 580
μA7905KC（−5V1A）	¥ 780
μA7915KC（−15V1A）	¥ 780

三洋IC

STK011	¥680
STK013	¥1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	1,600
STK029	¥2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078（2W）	1,200
STK413-5	700
STK433	850
STK435-511	800

LA1111	¥450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
SLA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
◎リズムバターン	
LM3216	¥ 600
LM8071	¥3,800
LM8471	¥7,800
LM8972B	¥1,300

御案内

I/O愛読者特別割引

1／05月号本券持参、来店の方に限り、マイコン以外の全商品をお買い上金額1000円以上、10%引致します。期間S55年4月25日より5月10日迄。新築移転記念セール。藤商電子（株）直販店

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140
3000円以上無料。半導体以外の部品、フロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）
（振替口座 東京1-37380） FUJISHO DENSHI CO., LTD. IO 55-5-P3

特売！ SL1161（東芝TLR306とピン接続サイズ同）三洋 1000ヶ以上 @￥160　◉SN7447AN 100ヶ￥13,000

マイクロコンピューターチップ 他

モトローラ

MC6800L（Pは￥4,700）	￥5,900
MC6802P	￥6,500
MC6821P	￥1,900
MC6840P	￥4,800
MC6846P1	￥8,000
MC6850L	￥3,500
MC6850P	￥2,700
MC6860P	￥4,500
MC6862P	￥5,600
MCM6810AP	￥1,200
MCM6830P-8	￥3,000
MC6840P	￥4,800
MC6871A	￥6,800
MCM6572P	￥4,300
MCM6573AP	￥4,300
MCM2708L（2708C ￥2,500）	￥6,500
MCM27A08L	￥9,600
MC8T26	￥ 600
MC8T28	￥ 680
MC8T95	￥ 450
MC8T96	￥ 450
MC8T97	￥ 450
MC8T98	￥ 450

NEC

μPD8085AC	￥4,380
μPD8080A（減算10進補正可能付）	￥4,500
μPD8080AFC（在庫有）	￥1,800
μPD8255C	￥1,500
μPD5101E（CMOS RAM 800ns）	￥1,300
μPD5101LC（650ns）	￥1,300
μPD2111AL-4（1024Bit共通IO）	￥ 950
μPD2102ALC-4	￥ 480
μPD2101AL-4（256W×4 スタテイック）	￥ 780
μPD758C（プリンタ、コントローラ）	￥3,300
μPD757C（キーボードディスプレイ）	￥3,200
μPD752C（4 Bit IOポート）	￥ 800
μPD751D（μCMOS-4 Bit）	￥4,200
μPD473-01（出力キャラゼネ）	￥6,000
μPD473-02（出力キャラゼネ）	￥6,000
μPD454D（256W×8 PROM）	￥2,300
μPD412C（256W×4 スタテック）	￥2,000
μPD411AC-1（4096 Bit 250ns）	￥1,300
μPD369C	￥3,700
μPB8228（システムコントローラ）	￥1,800
μPB8224C（2相クロックジェネ）	￥1,200
μPB8216C（4Bit 双方向バスドラ）	￥ 850
μPB8212D（8Bit IOポート）セラミック	￥1,200

MCM2708C（モトロラ）￥1,800
（450ns）　20ヶ　￥30,000

各社マイクロコンピューター

パナファコムLKIT-16	￥96,000
LA05K-A2 LKIT-16用テレビインタフェース モノクロキャラ	￥39,600
LA05K-A1 カラグラフィックオプション	￥28,500
日　立 H68TR トレーニングモジュール 来店5%引	￥98,500
日　立 H68TRB（来店5%引）	￥79,500
日　立 H68TV TVインタフェイスモジュール（8T26 7ヶ付）	￥69,500
日　立 MB-6880L2 ベーシックマスター レベル2	
日　立 K12-2050G キャラクターディスプレイ	￥49,800
HN46532-2（3ヶ1組 マニアル付）	￥24,000
★H68KB	￥28,000
NEC TK-80E	￥67,000
NEC TK-80BS	￥128,000

全品送料無料

三洋大型LED（赤） アノードコモン



SL1161 ￥300
10ヶ～99ヶ迄 @￥250
100ヶ以上 @￥200
1000ヶ以上 @￥160
東芝TLR306とピン接及寸法同じ
ソケットも全く同じ（特販中）

マイコン用電源　5V 12A



①SP-512 ￥18,800
値下断行！
（送料 ￥1,000）品質保証
IDK製品
スイッチングレギュレーター

ワイヤストリッパー（USA）

型名	ワイヤサイズ（AWG）（価格〒共）	
T-6	16,18,20,22,24,26	￥2,380
T-7	22,24,26,28,30	￥2,480

★これは便利芯線を痛めず簡単にむける！

ソーダーウィック1巻 ￥400
簡単に半田を除去・技術も設備も不用（USA）
No.2（黄）巾1.27mm
No.3（緑）巾1.905mm
No.4（青）巾2.54mm

日立マイクロコンチップ

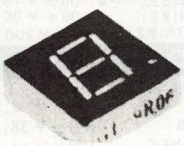
日立HD46800（MPU）セラミック	￥4,300
HM435101-1P（450ns）	￥1,300
HM462716（450ns）	￥4,800
HM472114-4（1024×4bit）	￥2,300
HM472114P-4（450ns 200mW）	￥1,300
HM4716A（16384WORD×1Bit200ns）	￥2,500
HD268T26P	￥ 700
HN46532-2（3ヶ1組マニアル付）	￥24,000
H68 TR トレーニングモジュール技術資料	
プログラミングマニアル 一組	￥2,000
ハードウエアマニアル 送料	￥ 600
アプリケーションマニアル	
H68-WW02-1	￥7,800 〒￥300

日立IC

		HA17458PB	￥120
		HA1366WR	￥350
HA1156W	￥250	HA1406	￥100
HA1339A	￥350	HA1452W	￥200
HA1366W	￥350	HA1457	￥130

TLR306・308（東芝・赤）
7セグ LED 100ヶ￥30,000

シャープ大型LED　9R・5R（アノード）8R・4R（カソード）8P（カソード）



GL-9R04・8R04　21mm×18mm各￥300
9R06・8R06　25mm×19mm各￥350
9R10・8R10　33mm×22mm各￥550
8P04（カソード）21mm×18mm　￥300
GL-5R04A・4R04A　￥480
5R06A・4R06A　￥530
GL-9P06A（英文及数字）アノード　￥2,380

8R04 100ヶ￥26,000
9R及8R06
100ヶ￥28,000

小型トグルSW 大特売
（最大規格 3 A 125 VAC）6p ON ON ￥140
2p ON OFF ￥120　3p ON ON ￥130
（最大規格 6 A 125V AC）3p ON ON ￥150
3p ON OFF ON ￥220・6p ON ON ￥170



超小型プッシュON SW
ミヤマMS-102タイプ ￥60
白，黒，赤，緑，黄，青　飾りネジ付
◉プッシュOFF（赤・黒）各￥80

MAN72 ￥200
モンサント中文字赤
アノード 19×10mm

東芝2桁LED



￥350
100ヶ￥30,000
TLR320（赤）
カソード16×22mm
スタテイック接続

松下7セグメントLED



￥180（特売中）
LN513RA　アノード中文字赤
50ヶ以上 100ヶ迄 @￥150
100ヶ以上 999ヶ迄 @￥130
1000ヶ以上 @￥100
縦19×横10（文字縦7.6×横5）

三洋2桁LED
アノードコモン
SL-1271（赤）
@￥320
100ヶ￥28,000
16mm×18mm



タンタルコンデンサ（立形）
小形チップ型 NEC（在庫豊富）

35V 0.1 μF ￥30	35V 1.5μF ￥45	35V 68μF ￥60
0.15μF ￥30	2.2μF ￥50	35V 100μF ￥70
0.22μF ￥30	3.3μF ￥50	6.3 V 47μF ￥70
0.33μF ￥30	4.7μF ￥50	10 V 33μF ￥70
0.47μF ￥30	6.8μF ￥60	16 V 22μF ￥70
0.68μF ￥30	10 μF ￥70	20 V 15μF ￥70
1 μF ￥30	◉0.1～0.68μF迄100ヶ￥2,200	

★抵抗（各Pタイプ） ナショナル一級
◉規格 雑音（定格電流で）
100kΩ 以下0.5μV/V 以下，100kΩ以上 1μV/V 以下●温度係数100kΩ未満500 ppm，100kΩ以上700ppm●最高使用電圧1/4W300V，1/2W350V，1/8W250V

ソリッド1/8W（自10Ω至1.1M）	±5%￥10
カーボン1/8W（自4.7Ω至470K）	±5%￥10
カーボン1/4W～1/2W（自1Ω至10M）	±5%￥10

（1/4Wに限り1機百本単位で五百本以上@￥6）

★金属皮膜抵抗 ±1%（F） ナショナル
▶1/4W±1%（F）10Ω～300K迄 @￥25
▶1/2W±1%（F）20Ω～1MΩ迄 @￥35
▶±5%（J）0.47Ω～1kΩ迄 ナショナル
1W￥20　2W￥35　3W￥40

★セラコン50V
2pF～0.047μF迄￥10　0.1μF￥15
（0.047迄1種類百本単位で五百本以上@￥8）

★マイラ・コンテンサ50V（10%）K
（註 表示M及無表示は±20%）当社はK

▶0.001	0.0012	0.0015	0.0018	0.0022
0.0027	0.0033	0.0039	0.0047	0.0056
0.0068	0.0082	0.01	0.012	0.015
0.018	0.022μF迄			@￥15
▶0.027	0.033	0.039	0.047μF迄	@￥20
▶0.056	0.068	0.082	0.1	0.12
0.15μF迄				@￥25
▶0.18	0.22	0.27μF迄		@￥45
▶0.33	0.39	0.47μF迄		@￥70

★半固定R10φ（Bカーブ） 各1ヶ￥30

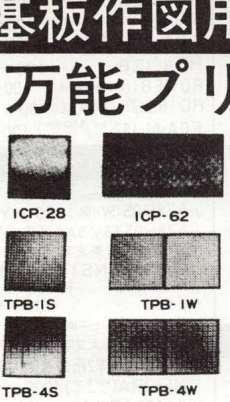
★速断ヒューズ（TR・計器保護用）
0.1A～0.8A　1A～4A ￥260　5A ￥260

IC基板作図用

2.54mmピッチ セクションペーパー（50目×80目）
10枚入￥200　50枚入￥750
★方眼紙だけの注文は 送料 10枚入 ￥140 50枚迄 ￥200

紙エポベーク 万能プリント基板

（36目×50目）送料上記と同
10枚入￥150 50枚入￥400



ICP-28　ICP-62
TPB-1S　TPB-1W
TPB-4S　TPB-4W

◉その他各種プリント基板販売◉

◉中仕切のない使い易い基板◉
★ICピッチ（2.54mm）紙エポ1.6t（送料別）

ICP-28 85mm×85mm ￥200 10枚以上 @￥170
ICP-62 85mm×170mm ￥350 10枚以上 @￥300
★4mmピッチ ユニバーサル基板（ベーク）1.6t 200枚以上 卸価格有
TPB-1S（1ッ目）85mm×85mm ￥100 20枚以上 @￥90
TPB-1W（1ッ目）85mm×170mm ￥200 20枚以上 @￥180
TPB-4S（4ッ目）85mm×85mm ￥100 20枚以上 @￥90
TPB-4W（4ッ目）85mm×170mm ￥200 20枚以上 @￥180

送料		（小）	（大）
基板だけ お買上げの場合	1枚	100円	140円
	2枚～4枚	140円	200円
	5枚～11枚	200円	300円

圧電ブザー連続音型 Fuji
￥360　50ヶ￥14,000



定格電圧 DC12V
発振周波数 3.5±0.5kHz
消費電力 4mA以下
動作電圧 DC2.4～28V
重量 約3g ☆無接点
澄んだ音が出る

ICソケット（バンデイ）

		20P	￥ 70
DILB-8P	￥35	22P	￥ 80
14P	￥40	24P	￥ 90
16P	￥50	28P	￥100
18P	￥60	40P	￥120

★1種類100ヶ以上単価の10%引

100ヶ ￥8,000（〒共）
三端子Vレギュレーター
及モールドTr用フィン
黒絶縁メッキ ￥100
AC1組￥20
プラスチックネジ マイカ板 止ネジ他



羽八枚
寸法 25×25×巾15mm

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料3000円以上無料（沖縄・北海道への部品 プロクラコン種類数30ヶ迄，金額の 合計額のうえ超過分は全額頂きます）

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO 55-5-P4　FUJISHO DENSHI CO., LTD.　（振替口座 東京1-37380）

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

★大特売　IS1555（東芝シリコンダイオード）1万個以上@4.30

◉特販価格表（在庫）（百単位の品は50ヶでも同単価で販売中）

この表以外全品種の特価販売中
品切れの節はご容赦下さい。
（東光）CFR-107M仕様書付￥110

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です　◉当社の商品は全部品質保証のメーカー元詰品で規格外品等は一切扱いません

★2SA Tr

2SA52	100ヶ￥2,800
2SA101・102～3	100ヶ￥3,000
2SA234・240	100ヶ￥5,000
2SA352・354	100ヶ￥4,800
2SA480・141・269	100ヶ￥1,600
2SA493(GR)	100ヶ￥3,000
2SA493ⒼGR	100ヶ￥6,900
2SA495	100ヶ￥2,800
2SA497(y)	100ヶ￥13,000
2SA503y(M規格)	100ヶ￥14,000
2SA708	100ヶ￥12,000
2SA509・429Ⓚ	50ヶ￥3,800
2SA510	100ヶ￥23,000
2SA546A(松下)	100ヶ￥10,000
2SA561	100ヶ￥3,200
2SA562・564A	100ヶ￥3,600
2SA564・525	100ヶ￥3,200
2SA634・565	100ヶ￥6,400
2SA673AC	100ヶ￥3,700
2SA640・719	100ヶ￥3,000
2SA720	100ヶ￥4,800
2SA726・798	100ヶ￥5,600
2SA733	100ヶ￥2,000
2SA752	100ヶ￥7,800
2SA786・349	100ヶ￥1,000
2SA818(O)	100ヶ￥4,200
2SA847	100ヶ￥6,700
2SA850・836	100ヶ￥4,800
2SA872A(D)㊎	100ヶ￥2,000
SA92(モトロラ)	50ヶ￥12,000

★2SB Tr

2SB54・56	100ヶ￥3,500
2SB54・56	1,000ヶ￥27,000
2SB54・56	1万ヶ以上　@￥25
2SB75	1,000ヶ￥27,000
2SB128A(120V 6A 54W)	100ヶ￥38,000
2SB156	100ヶ￥4,000
2SB172	100ヶ￥3,500
2SB175	100ヶ￥3,500
2SB176(松下ゲルマ)	100ヶ￥3,000
2SB178	100ヶ￥4,200
2SB187	100ヶ￥2,700
2SB250(NEC)	100ヶ￥25,000
2SB324	100ヶ￥3,800
2SB364	100ヶ￥4,000
2SB365	100ヶ￥2,500
2SB405	100ヶ￥4,800
2SB407	
2SB415(32V 1A 東芝)	100ヶ￥4,500
2SB474(三洋)	100ヶ￥12,000
2SB560	100ヶ￥6,400

★2SC Tr

2SC14Ⓖ東芝	100ヶ￥8,000
2SC31・33㊎	100ヶ￥8,000
2SC149 NEC	100ヶ￥8,000
2SC151HB・154HC・B	100ヶ￥17,500
2SC184・185	100ヶ￥1,500
2SC245 NEC SW	100ヶ￥25,000
2SC281(IK@￥39)	100ヶ￥4,800
2SC321Ⓗ日立SW用	100ヶ￥15,000
2SC369Ⓖ(40V 100m 0.2W)	100ヶ￥2,500
2SC371	100ヶ￥2,300
2SC372(2SC1815に改良されました)	
2SC373	100ヶ￥2,300
2SC372Ⓖ・373Ⓖ	100ヶ￥3,800
2SC374(東芝)	100ヶ￥2,200
2SC380（東芝）	100ヶ￥2,000
2SC380A（東芝）	100ヶ￥3,000
2SC381	100ヶ￥1,800
2SC383	100ヶ￥4,000
2SC387A	100ヶ￥8,800
2SC454・394	100ヶ￥3,800
2SC458PC	100ヶ￥1,800
2SC458PGC(〃)	100ヶ￥2,500
2SC458LGC(IB)	100ヶ￥3,000
2SC460・461	100ヶ￥3,000
2SC481	100ヶ￥14,000
2SC494y（東芝）	100ヶ￥24,000
2SC495	100ヶ￥6,000
2SC499	100ヶ￥4,900
2SC502	100ヶ￥28,000
2SC509	100ヶ￥6,000
2SC512（東芝）	100ヶ￥14,000
2SC524	100ヶ￥24,000
2SC535B	100ヶ￥3,000
2SC536(三洋)	100ヶ￥1,800
2SC558	100ヶ￥34,000
2SC606	100ヶ￥2,800
2SC619三菱	100ヶ￥4,000
2SC644ナショナル	100ヶ￥2,000
2SC685A日立	100ヶ￥12,000
2SC693　三洋LN	100ヶ￥1,200
2SC702（三菱）	100ヶ￥35,000
2SC708日立	100ヶ￥8,000
2SC708A ⒷⒸ	100ヶ￥18,000
2SC711・710	100ヶ￥2,000
2SC732(BL)	100ヶ￥1,800
2SC733BL	100ヶ￥2,000
2SC734y	100ヶ￥3,500
2SC735	100ヶ￥2,500
2SC756・756A	100ヶ￥23,000
2SC756-3(VCBO130V)	〃￥26,000
2SC776三菱	100ヶ￥6,800
2SC784	100ヶ￥4,500
2SC785	100ヶ￥2,600
2SC795A(ソニー)	100ヶ￥14,000
2SC815(L)	100ヶ￥3,500
2SC828	100ヶ￥2,200
2SC839	100ヶ￥2,500
2SC838	100ヶ￥3,200
2SC867A(ソニー)	100ヶ￥38,000
2SC875（三洋）	100ヶ￥7,000
2SC876三洋	100ヶ￥3,000
2SC900	100ヶ￥1,700
2SC923	100ヶ￥2,000
2SC941東芝LN	100ヶ￥1,800
2SC943（NEC）	100ヶ￥6,800
2SC944NEC	100ヶ￥3,500
2SC945	100ヶ￥2,000
2SC959L　NEC	100ヶ￥13,000
2SC982 ダーリントン	100ヶ￥2,800
2SC984(日立)	100ヶ￥9,500
2SC1000GR	100ヶ￥3,500
2SC1000BL	100ヶ￥3,500
2SC1000ⒼGR・BL	100ヶ￥9,000
2SC1008	100ヶ￥5,000
2SC1014（三菱）	100ヶ￥6,000
2SC1047	100ヶ￥2,300
2SC1061	100ヶ￥7,800
2SC1079y（東芝）	100ヶ￥58,000
2SC1096 NEC	100ヶ￥5,400
2SC1177	10ヶ￥18,900
2SC1213AC	100ヶ￥3,800
2SC1209	100ヶ￥4,800
2SC1278(Ⓢ NEC 150V)	100ヶ￥3,800
2SC1306	100ヶ￥13,000
2SC1307	100ヶ￥38,000
2SC1312	100ヶ￥2,800
2SC1317	100ヶ￥3,000
2SC1328・1327	100ヶ￥2,100
2SC1343(日立pA)	100ヶ￥40,000
2SC1345	100ヶ￥1,800
2SC1359	100ヶ￥1,800
2SC1364（ソニー）	100ヶ￥2,000
2SC1367A(1kV 50W 日立)	50ヶ￥44,000
2SC1396・1384	100ヶ￥2,800
2SC1407	100ヶ￥6,800
2SC1419（日立）	100ヶ￥8,000
2SC1475（ソニー）	100ヶ￥4,800
2SC1514（日立）㊎	100ヶ￥4,800
2SC1520	100ヶ￥6,000
2SC1636（ソニー）	100ヶ￥6,000
2SC1675	100ヶ￥1,400
2SC1678	100ヶ￥10,000
2SC1681	100ヶ￥4,200
2SC1684(1000以上 〃￥10)	100ヶ￥1,400
2SC1684(松下)	1万ヶ￥70,000
2SC1685	100ヶ￥2,800
2SC1708	100ヶ￥6,500
2SC1728（ソニー）㊎	100ヶ￥6,000
2SC1735	100ヶ￥5,800
2SC1775A(E)	100ヶ￥4,200
2SC1815y(C372改良品)	100ヶ￥1,800
2SC1816（ソニー）㊎	100ヶ￥11,000
2SC1848（松下）	100ヶ￥6,000
2SC1904(150V 500m 0.8W フジ)	100ヶ￥4,800
2SC1964(三菱)	100ヶ￥4,000
2SC1969(三菱)	100ヶ￥28,500
2SC1973	100ヶ￥5,800
2SC1975・1974	100ヶ￥11,000
2SC2092(日立シーバー用)	100ヶ￥10,000
2SC2101(東芝)	100ヶ￥96,000
2SC2103A(東芝)	100ヶ￥200,000

2SD・K・H　他

2SD64・66・187	100ヶ￥3,500
2SD72	100ヶ￥4,800
2SD88A	100ヶ￥38,000
2SD79 NEC	100ヶ￥12,000
2SD114y	100ヶ￥65,000
2SD155	100ヶ￥8,500
2SD150	100ヶ￥6,000
2SD218(K) NEC	100ヶ￥25,000
2SD235(y)	100ヶ￥6,000
2SD238	100ヶ￥16,000
2SD313（三洋）	100ヶ￥7,000
2SD316ソニー	100ヶ￥12,000
2SD317	100ヶ￥8,500
2SD405	100ヶ￥18,000
2SD424	100ヶ￥64,000
2SD425(東芝)	100ヶ￥36,000
2SD603	100ヶ￥3,300
2SD880y(D234)	100ヶ￥6,000
2SK19GR・BL	100ヶ￥6,800
2SK19y・2SK68	100ヶ￥3,800
2SK30AR・y・GR	100ヶ￥4,800
2SK49	100ヶ￥6,500
2SK55(IK￥20,000)	100ヶ￥3,000
2SK61	100ヶ￥4,800
3SK14NEC	100ヶ￥48,000
3SK29NEC	100ヶ￥56,000
3SK35GR 特価	100ヶ￥12,000
3SK44(W) 東芝	100ヶ￥9,800
3SK45（日立）	100ヶ￥7,500
3SK59GR(東芝)	100ヶ￥13,000
2SH20GR	50ヶ￥10,000
2SH21GR	50ヶ￥8,000

---------- その他 ----------

★DIODE（その他）

IS84・IS79H	100ヶ￥3,000
IS180 東芝	100ヶ￥2,800
IS182(東芝・整流)	100ヶ￥3,100
IS183(東芝整流)	100ヶ￥4,000
IS953(IK以上@￥9)	100ヶ￥1,300
IS1555(IK以上〃￥7)	100ヶ￥1,000
M8513A0・VD1220	100ヶ￥800
SDT200(サミスタ三洋)	100ヶ￥1,000
SDT1000(10kΩ三洋)	100ヶ￥1,000
D22A(サミスタ東芝)	100ヶ￥1,400
D61A(〃)	100ヶ￥1,400
D33A	100ヶ￥3,400
IS1588・(IK以上@￥8)	100ヶ￥1,200
IS2473(IK以上@￥7)	100ヶ￥1,000
IS2076(日立SW用)	100ヶ￥1,000
SR05K-1(50V,0.5A ユニゾン)	100ヶ￥700
IS1830(東芝1KV1A)	100ヶ￥2,800
IS1835(600V1A高速)	100ヶ￥5,800
IS1885(東芝100V 1A)	100ヶ￥1,500
WO3C(日立200V,1A)	100ヶ￥1,400
W06A(日立50V 750m)	100ヶ￥800
U05B(日立100V 2.5A)	100ヶ￥2,800
10D-1(日本インター)	100ヶ￥1,250
10D-1(100V 1A)	1000ヶ￥11,500
10D-2(200V,1A)	100ヶ￥1,350
10D10(1KV1A)	100ヶ￥2,800
30D-1(100V3A)	100ヶ￥4,300
30D-2 (200V 3A)	100ヶ￥5,400
IN4002(100V 1A)	100ヶ￥1,400
IN4003(GI,200V,1A)(特)	100ヶ￥1,800
IN4005(GI,600V,1A)	100ヶ￥2,100
IN4006(GI,800V,1A)	100ヶ￥2,500
IN4007(GI,1KV,1A)	100ヶ￥3,000
IN60(1000ヶ以上 〃￥7)	100ヶ￥1,000
OA90（松下ゲルマ）	100ヶ￥1,000
MA26・MZ-1(バリスタ)	100ヶ￥600
IS2588（バンド切換）〃	￥4,800
IS2688・2139C	100ヶ￥2,800
ISS16	100ヶ￥4,000
ISV55(日立)	100ヶ￥6,000
IS2208(NEC)	100ヶ￥5,600
TLR306・308	100ヶ￥30,000
SFORIA41(50V 100m)	100ヶ￥6,000
AC02BT(NEC)	100ヶ￥6,500

★各社ツェナーダイオード特売

02Z8.2A(東芝8V)	100ヶ￥1,800
AW01-7(7V1W日立)	100ヶ￥2,800
HZ-7(7V 400mW 日立)	100ヶ￥2,000
MZ203(3V 300mW 三菱)	100ヶ￥2,000
MZ208(8V 300mW 三菱)	100ヶ￥2,000
WZ071(7.1V 500mW,JRC)	100ヶ￥2,300
WZ090(9V 500mW,JRC)	100ヶ￥1,500
YZ049(4.9V,0.5W,JRC)	100ヶ￥1,600
XZ098(9.8V0.5WJRC)	100ヶ￥1,600
RD4.7EC(4.7V NEC)	100ヶ￥2,000
RD6.2EB(6V400W NEC)	100ヶ￥2,200
RD7.5EB(7.5V400mW NEC)	100ヶ￥1,800
RD8.2EB(8V 400mW NEC)	100ヶ￥2,000
RD9.1EB	100ヶ￥1,800
RD15EB(15V,400mW NEC)	100ヶ￥1,800
RD16EB(16V400mW NEC)	100ヶ￥2,000
EQA-01-15(15V,500mW フジ)	100ヶ￥1,500

IC（その他）

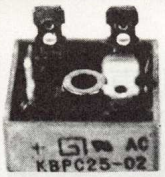
MC78L05(5V 100m)	1000ヶ￥40,000
μA78P05(5V 10A)	50ヶ￥215,000
μA78H05(5V 5A)	50ヶ￥75,000
TA7104P（東芝）	100ヶ￥3,800
LM1496H(NS)	1000ヶ￥28,000
LM2902N	1000ヶ￥160,000
NE565	100ヶ￥42,000
NE545B(ドルビー用)	100ヶ￥48,000
SL1161(三洋大文字)	100ヶ￥20,000
SL-1271(三洋2桁赤)	100ヶ￥30,000
LN513RA(松下アナ)	1000ヶ￥100,000
HA1406(日立)	100ヶ￥6,500
BA511A(東洋電具)	100ヶ￥18,000
μPC46C(NEC)	100ヶ￥2,800
μPC570C	100ヶ￥2,800
SN76477(400ミル)	100ヶ￥40,000
SN7447AN(TI)	100ヶ￥13,000
μA7805KC	50ヶ￥25,000
NE555P(TI DIP)	100ヶ￥8,800
NE555V(インタシル)	100ヶ￥9,000
RC556(RCA)	100ヶ￥16,000

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2990円以下 ￥140　3000円以上無料。半導体以外の部品ブロックコン類概算30%要。発送の際精算のうえ超過分は返金します

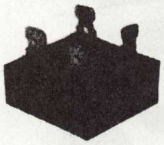
藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981(代)
（振替口座　東京1-37380）　FUJISHO DENSHI CO.,LTD.　IO55-5-P5

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。



25Aシリコン単相ブリッジ

KBPC25-02(200V) @￥ 850
KBPC25-04(400V) @￥ 950
寸法㎜ 28.5×28.5×11
最大サージ電流 300A
◉1000ヶ以下即納（GI製品）



15Aシリコン単相ブリッジ

◇1,000ヶ以下即納◇
S15VB10(100V) ￥500
S15VB20(200V) ￥600
S15VB40(400V) ￥700
寸法㎜ 26.5×26.5×11
◉50ヶ以上 10%値引◉ 新電元
サージ出力電流 200A

来店特販コーナー 一部紹介（通信販売致しません。来店の方に限る。）

KBL-02 4A200V ブリッジ大形放熱器付 ￥200
2SD72 ￥50 SN74LS00 ￥50 2SC481 ￥80
7セグメントLED松下LN513RA(アノード赤) ￥150
7セグメントLED松下LN516PK(カソード赤) ￥200
7セグメントLED東芝2ケタLR320(カソード赤) ￥300
イヤホーンジャック3.5φ ￥15 同プラグ ￥25
ST32(1,200Ω：8Ω) ピンタイプ 2ヶ￥150
SP50mm 57mm (8Ω 200mW) 各￥150
松下VR17φ 5KB (W) 0.6W ￥80
1回路23段ロータリーSW（岩通） ￥1,200
ケルコネクター14P(S) 3205-014-011(半田) ￥150
〃 14P(W) 1150-028-009 ￥200
電解コンデンサー立形16V 2200μF（松下） ￥80
同 25V 2200μF ￥100
電解立形(エルナ)25V4,700μF ￥200
同 35V 3,300μF ￥180
チューニング・レベル・シグナルメータ各種 ￥100
東芝乾電池キングパワー単二2ヶ￥95 単三4ヶ￥130
紙エポ両面基板 41cm×9.6cm ￥160
フューズ3A及5A 各￥10
サンハヤト各種特価販売中
スナップスイッチ(サトーパーツ)SW-1022(250V-3A)通信機型3P ￥100
同 SW-1024(250V-3A)ON OFF 銘柄付2P ￥100
セラミックTDK 10pF 47pF 1袋 1,000ヶ入￥2,500
同 0.01μF ￥3,500
以上元詰品 その他豊富にあります
（以上通信販売は致しません）（紹介No.4）

NECリードリレー

SRF-3B ￥200 高信頼度用
接点440Ω 通動電流20mA
コイル電圧12V～19V(リードスイッチ1個メーク接点)
寸法11φ×30mm リード線両サイド50mm（通販OK）

◉FURUKAWA-ohm 特売

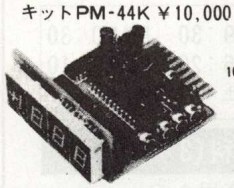
固定抵抗カーボン1/4W, P形
抵抗値 1Ωより 1MΩ迄 通販OK
同値1袋(100ヶ入) ￥300
10袋以上 @￥250 来店の方1本売り5円

★立及横形ケミコン（電解コン）10V～50V迄各容量値（μF）一本売価格は他店と同じ 各種一〇〇〇ヶ以下即納（松下及SUWA）

★スチロールコンデンサー富士通製 125V ±5% 3PF～1,000PF・@￥35 1,200PF～0.022μF ￥60（通工用）

3½デジタルメータPM-44新発売

完成品PM-44 ￥11,900送料400円
キットPM-44K ￥10,000 〃
取扱・組立説明書付
10Pコネクター付
◉ハガキ申込みの方に限り仕様説明書無料進呈中



ナショナル"ZNR"サージアブソーバー

Dタイプ(14シリーズ)	V1mA(V)	単	価
ERZ-C14DK220	22V	￥	150
〃 〃 K470	47V	￥	165
〃 〃 K201	200V	￥	240
〃 〃 K391	390V	￥	270
〃 〃 K471	470V	￥	270
Dタイプ(10シリーズ)	V1mA(V)		
ERZ-C10DK220	22V	￥	130
〃 〃 K470	47V	￥	150
〃 〃 K201	200V	￥	180
〃 〃 K221	220V	￥	180
〃 〃 K391	390V	￥	210
〃 〃 K471	470V	￥	210

ポリカーボネイトコン

μF 表示は当社だけ

◉250V 0.1ヶ60			
0.001μF ￥35	4.7μF	40ヶ	
0.0015μF 35	6.8μF	450	
0.0022μF 35	◉100V		
0.0033μF 35	0.1μF	ヶ50	
0.0047μF 40	0.15μF	60	
0.0068μF 40	0.22μF	70	
0.01μF 40	0.33μF	80	
0.015μF 40	0.47μF	120	
0.022μF 40	0.68μF	120	
0.033μF 40	1μF	140	
0.047μF 50	1.5μF	200	
0.068μF 50	2.2μF	300	
3.3μF 350	10μF	600	

4A整流ブリッジ￥150（特価）

PRV400V サージ20A
型名 KBL04-S
100ヶ以上@￥120(大特価)
縦16×横19×巾6.4㎜
GI製・KBL04-Lより Lよりリードが少し短いだけ

2.5A 100V 整流素子 特価

U05B(日立) ￥40
100ヶ￥2,800 1,000ヶ￥25,000

110,000μF 15WV DC

SURGE 20V DC
￥2,600 〒800
ハイパワー電解コンデンサー
ネジ端子 TOWA

ノイズフィルター

AC, DC 250V 3A
￥750 〒200
EUL-NJA3B2 松下

1A200V 整流素子

W03C(日立) ￥30
100ヶ ￥1,400
1000ヶ ￥13,000

KBL02-S ￥120
4A200Vブリッジ GI

100V3A 整流ダイオード

30D-1(日本インター)
100ヶ￥4,300 1000ヶ￥38,000
30D-2(200V3A)
100ヶ￥5,300 1000ヶ￥48,000

4 Aシリコンブリッジ￥200

◉規格外品は扱いません◉
PRV200V サージ200A
型名 KBL02-L
50ヶ￥9,000 100ヶ以上@￥160
500ヶ以上@￥145
KBL04-L(400V) ￥280
素子寸法 横19㎜×縦16㎜×巾6.4㎜
放熱効果大のシャーシ用放熱形取付専用金具￥30

☆TO-3型トランジスター用
絶縁マイカシート10枚￥300
同用絶縁ブッシュ20ヶ付
（高耐圧 耐熱に最適）
☆高電圧用(500V以上)同 ￥ 500
☆プラスチックネジ 3φ×8㎜ 10ヶ￥80
50ヶ￥300（3φ×12㎜ 10ヶ￥90）

◉パルストランス

TP-1A ￥300（東芝）

◉シリコンオイル￥250

◉TO-66型トランジスター用

絶縁シート500枚 ￥400
絶縁ブッシュ 500ヶ ￥480

超小形高級半固定抵抗器

サーメット型トリマーポテンションメーター
10Ω 20Ω 50Ω 100Ω 200Ω
300Ω 500Ω 1K 2K 3K
5K 10K 20K 30K 50K
100K 200K 300K 500K 1MΩ
温度係数 ±100ppm以下
6.8φ×5.2mm 500mW 非巻線
T71型（上より調整式）写真下
T72型（横より調整式）写真下
リード間2.54㎜ピッチ
●最高使用電圧200V
●絶縁抵抗 DC500Vで100MΩ
￥230 金リード

8A 200V ブリッジ

S2HB20
￥420
PRV200V サージ80A
（新電元シリコンスタック）
10ヶ以上 @￥400
100ヶ以上 @￥360
AC付 To-3型
専用フィン￥220

1.5Aブリッジ

サージ50A
（シリコン整流器）
KBP-02 200V ￥220
KBP-04 400V ￥250
16㎜×12×6㎜
G.I製 通工用

1.5A ブリッジ

PRV 200V ￥70
サージ 50A
型名W02 （GI製）
W02M(小形)8.4φ
10ヶ……￥650
100ヶ……￥6,000
1000ヶ……￥48,000
素子寸法9.5φ×7㎜
W04 400V……￥120
◉規格外品は扱いません◉

プリント基板（紙エポは穴ナシ）

TPB-1(1ツ目)	85㎜×	85㎜￥100
TPB-1W	85㎜×	170㎜￥200
TPB-4(4ツ目)	85㎜×	85㎜￥100
TPB-4W	85㎜×	170㎜￥200
ハヤトICB-93	70㎜×	95㎜￥250
ハヤトICB-93W	140㎜×	95㎜￥450
紙エポ片面	100㎜×200㎜×	1.6㎜￥220
紙エポ両面	100㎜×200㎜×	1.6㎜￥280
IC基板 ICP28	85㎜×	85㎜￥180 紙エポ
IC基板 ICP62	170㎜×	85㎜￥350 ガラエポ
IC基板 ICP23	54㎜×	69㎜￥120 ベーク
IC基板 IC12	16PICが12ヶ載る	￥160 ベーク

送料 1～3枚 〒200
基板だけお買上の場合 4～6枚 〒300
7～10枚 〒600

★MC78L05（5V 100mA）レギュレターモトローラ 特 ￥60 100ヶ￥4,500★

1A15W 電源レギュレータ（松下）

1A 15W保護回路付
★EHD-Rシリーズ（整流器内蔵）
種類5V, 9V, 12V, 15V, 24V
各￥1,250
★EHD-Nシリーズ
種類 −5V, −12V −15V, −24V
各￥1,100
◉両極電源用キット価格
R.N IC、放熱器2ヶ、基板及CR一揃付 送料共 ￥4,740
◉EHD-Rシリーズ1電源用キット￥2,830

3A400V 整流素子

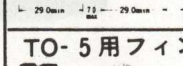
HiFi. Sp(P300D)サージ150A
@￥50 100ヶ@￥40

3A 200V 整流素子

IS2762(NEC)￥110
100ヶ￥8,800 1000ヶ￥60,000

2.7A 200V 整流素子

GM-3Z 1S2778 @￥100
Vfmax 1.2V サージ 80A
ハーメチックシールで劣化しない
100ヶ以上@￥80



TO-5用フィン



角型 25×25m ￥100
菊型 外径13φ ￥30
TO-3 座金型 ￥20
◉RH-1型 @￥10 1000ヶ@￥4

Cds 光導電セル

浜松テレビ(株)製
◉P380-7R ￥140
50ヶ以上@￥120
◉P576-6(12.5φ)
プラスチックケース丸
￥220 50ヶ ￥8,500
規格資料20円

基板用コネクター特売

14P(S)3205-014-011ケル ￥240
28P(W)ラッピング ￥430
CR21-560-3.96WB

サイリスタ・トライアック ダイオード特売

2SF102	(NEC)	￥200
AC02BT	(NEC)	￥120
CV12B	(日立)	￥140
CV12C	(日立)	￥180
CT06C	(日立)	￥480
SFORIA41	(東芝)	￥70
U03C	(200V 3A 日立)	￥60
S01L	(1kV 10A 日立)	￥480
N04E	(400V 50A 日立)	￥600

基板スペーサ（サポート）

8φ×15㎜ 両サイドネジ付 ￥50
8φ×20㎜ ￥55 8φ×30㎜ ￥65
8φ×25㎜ ￥60

フィルム コンデンサー他

（メタライド プラスチック）
400V 1μF ￥100(10ヶ￥800)
MP400V 0.22μF ￥80(ニチコン)
MP350V 0.1μF ￥80(ニッケミ製)
500V 0.01μF セラコン ￥25
16V, 22μF ￥40(エルナ)
※以上全品無極性
◉400VはNTK・セラコンはNASU

◉ブロックコンデンサー（太字・ハイパワー）単位円

容量	16V	25V	35V	50V	63V	75V	80V	100V
1.000μF		140	230	240	450	500	600	
2.200μF		230	290	420	650	650	850	
3.300μF	260	290	400	560	700	800	1.000	1.300
4.700μF	340	400	450	680	1.020	1.000	1.250	1.530
6.800μF	420	590		1.100	1.300		1.450	2.000
10.000μF	500	650	750	1.200	1.500		2.200	
15.000μF			1.250	1.700	2.300			
22.000μF			1.700	2.200			7.200	

送料概算30%同封要・精算返金

3A25W電源レギュレータ（松下）

RD3053V(＋5V) RD3123V(＋12V)
（保護回路付・応用回路図数例付）￥2,200

▶アンテックス半田コテ及コテ先
▶コテペン(半田コテ)及コテ先 販売中
※上記カタログ価格表 〒50円要

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します

送料 半導体に限り合計2999円以下 ￥140
3000円以上無料，半導体以外の部品 ブロックコン規概算30%要，発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981(代)

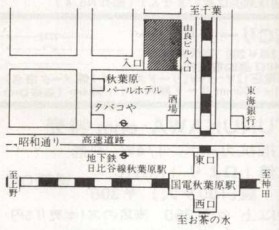
IO 55-5-P6 FUJISHO DENSHI CO., LTD.（振替口座 東京1-37380）

100万人の

1・4・7・10月開講▶
3カ月短期養成

マイコン技術教室

秋葉原駅東口2分





よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30～PM0：30
夜間の部　PM6：20～PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備　学生寮有

入学案内はハガキでご請求下さい。

（〒101）東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888㈹
交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分（由良ビル2F）

お待ちしています！

■現在のコンピュータ利用に不満の方々

ISS の技術が不満を解決させていただきます。

■技術要員の不足に悩んでいる方々

ISS の技術要員がお手伝させていただきます。

■新しい職場に技術者としての使命感を期待される方々

ISS は貴方の未来に応えさせていただきます。

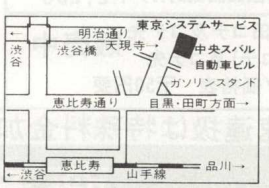
◎一度、たずねてみて下さいませんか。



東京システムサービス株式会社

〒150 東京都渋谷区恵比寿1－20－8
（中央スバル自動車ビル5F）
電話 03－446－2531㈹

pdp-11　ソフト・サービス・センター



技術者募集

最新の人工腎臓装置を完成!!

医用装置は技術の応用展開が広い分野です。

デジタル・アナログ・高周波その他・モニターよりマイコンの装置制御まで!!

メテクは新しく飛躍するために貴方を求めております。

■研究開発、設計製造、資材管理、要員
新卒者含　20～35才

■人体情報機器、人工呼吸装置、人工臓器装置
その他病院設備機器の開発製造。

MEDICAL TECHNOLOGY

社保他全て完備、電話打合、本社来訪、歴持、応募秘厳守

川越新工場建設決定

株式会社 メテク

〒174 東京都板橋区舟渡1－7－3
☎　03(965) 0241(代) …業務課まで

パナファコム　LKIT-16用各種ソフト

マイコンは使いこなす時代。CEALS、TRACERがあなたのプログラム開発をサポートします。

実用プログラム

●ISR●（新発売）　¥ 6,000
○各種情報を蓄積し、条件を付けて検索するプログラムで用途はあなたのアイデア次第です。
たとえば次のような場合にどうぞ。
- 大学の先生「これと同じテーマの論文を見た覚えがあるが、どの論文集だったかはっきりしない。」
- 電気小売店の店主「テレビの新製品が発売されたので顧客の中から5年以上前にテレビを買った人にカタログを送りたい。」
- 技術者「実験データーをいろいろな組み合わせで分類したい。」

●CEALS●　¥ 15,000
標準システム(RAM4Kw、40桁の出力装置)で運用でき、効率良く操作しやすいエディタ・アセンブラ。

●TRACER●　¥ 3,500
ハードウェアの変更、追加を必要としない命令実行時の全レジスタ表示プログラム。トレース、ステップ、ブレークが指定でき、プリントも可。

●CALCULATOR●　¥ 2,500
関数つき電卓プログラム、プリントも可。

ゲームプログラム

●忍者●（機械語）　¥ 3,500
強力な敵を忍者がクモの巣の術と目ツブシでやっつけるスリリングなゲーム。

●MISSILE●（機械語）　¥ 3,500
地上のインベーダーを上空からミサイルを誘導して攻撃。

●3D-MAZE●（機械語）　¥ 3,500
立体表示の迷路ゲーム、コンパスつき。

●BAKGAMMON●（機械語）　¥ 3,500
西洋スゴロク、マイコンと対戦も可。

●LIFE●（機械語）　¥ 2,500
操作しやすい高速ライフゲーム

●HIT●（機械語）　¥ 2,500
反射板で標的にぶつけて消していく。

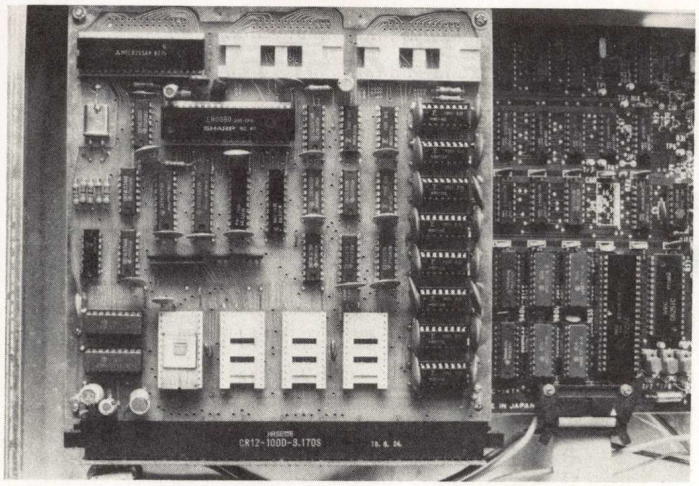
●STAR TREK●（3Kw BASIC）　¥ 3,500
4Kw RAMで可能な本格的スタートレック。

SUZU スズ電子工業

御注文は現金書留で下記宛へ（送料当方負担）
資料は100円切手同封の上、御請求下さい。
〒170 東京都豊島区上池袋2－45－15　☎ 03（916）4332

当方で販売しているソフトテープを複製し、転売なさらぬ様お願いします。もしも判明した場合には別途代金をいただく場合がありますので御了承下さい。
東京地区取扱い店「ミズデン マイクロコンピューター ショップ」(秋葉原、ミツウロコビル2F)

Z-80BSボード　E-04



- TK-80と基板サイズ100ピンバスがコンパチブルなZ80と16KダイナミックRAMボード.
- TK-80 〝BS〟 とそのまま接続.
- TK-80の持っていたRAM1K, ROM1Kはすべて保持し, RAMは8000～83FFを合わせ17Kバイト, ROMは0番地から初まる27081 Kバイト4個分までOK. I/Oは8255が最大3個まで実装.

特長　ダイナミックRAMはBS用外部RAMエリアA000～CFFF の12K バイト分をすべてカバーし, Z-80CPUによりBASIC及びマシン語処理時間が30%UP. チラツキ画面もほとんどありません！アドレス, データ共にDATA, ADRES BUFF IOL 22mAをシンクする事が出来ます.

主要パーツのみ
G-802ガラスボード
〃　用P-ROM
〃　マニュアル
〃　KEYSW.24個
¥15,000 送料¥300

E-04ボード
BSジャンプ用ROM
マニュアル
¥16,000 送料¥300

〒491 一宮市太志2-2-11
☎(0586)73-1590
フレコン電子

CPU周辺IC

RO-3-2513(キーボード エンコーダ)¥2,000
AY-5-2376P(アスキーキャラジェネ)¥2,000
μPD8255-5(4MHz) PPI……¥1,500
μPD8224…¥700　μPD8216…¥400
μPD8251(PCI)……¥1,700
μPD8259……¥2,000
MC68A-21(高速PIA)……¥1,500
S68047G VGD(ゴールドセラミック)¥4,000
AY-3-8910(Pサウンドジェネレータ)¥2,500

10Hz～20MHz広帯域パルスジェネレータキット

74LSシリーズIC(3端子5V、IC含む)使用の超広帯域発振器です。デジタルマーカー&高周波テストオシレータとして使えます。高精度CR、22点(VRを含む)出力バッファTr、ロータリースイッチ等全てキット内に入っています。
詳しい作り方、説明書(B5×3頁)
データ付1キット¥1,000

SN74LS245キット

VDGキットに使用されているLS245キットの別売品です。(●LS367×2 ICソケット小型ボード ●LS20×1 CRパーツICソケットピン)入手困難なLS-245を他のMSIに置き換えて使った物です。
1キット ¥800

エコノミーVDGボードキット

S68047(カラーグラフィックVGD)とTMS4044-45(4K×1RAM)×8コ使用のプロトタイプ、グラフィックボードキットです。56P標準バス、大型じゃの目ボード使用。C.R、TTL、DI等、動作に必要な全てのパーツを含む。●MC1372P付。+5V単一電源で全て動作します。68系、80系両用タイプ　1キット価格¥14,500
S-100バスユニバーサルボードを使用したキット。　1キット価格¥17,700

CPU ●Z80(μPD780) 2.5MHz)…¥1,800
MC6802(MC6800+クロックドライバ付)¥2,700
●SY6502(8ビット高速CPU)……¥2,000
4Kメモリ
●2114L-4(低消費Icc=30mA 1K×4スタティックRAM)……¥700
●TMS4044-45(4K×1、450nsスタティックRAM)……¥600
●4K(8ケ)パイト……¥4,400
16Kメモリ
●4116-30(16K×1ダイナミックRAM300ns)1個¥800 ●16Kバイトセット……¥6,000

AC10BGM使用トライアック調光器セット



●AC10BGM(300V 10A)トライアック使用
●AC100Vで白熱電球、半田ゴテの温度制御がおこなえます。最大1KWまで可能。(2重ヒステリシス防止回路付モーター制御可能。)
各種規格&使い方　データ付1セット……¥550

S100バス、ガラスエポキシ両面パターンじゃの目基板

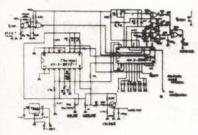


Ⓐたて型パターン¥3,200
Ⓑよこ型パターン¥3,200
Ⓒ1つ目じゃの目パターン……¥4,200
S100バス用100Pプリントジャック…¥700

■フルカラーグラフィックジェネレータボードキット……キット価格¥26,000

●Z-80、8085A、8080系に設計(6800用にも使えます。) ●256×192、9色グラフィック表示可能。●専用ボード[ガラスエポキシ両面スルーフォール基板(グリーマスクレジスト仕様)56P(28P×2)標準バス金メッキ仕様]周辺メモリ、TTL、IC等全てのICが入っている、準完全キットです。
●内容VDG S68047×1、RFモジュレーターLM1889×1、メモリー2114-4×13、周辺TTL 8212×1、74LS02×1、74LS00(37)×1、74LS157×1、74LS138×2、74LS367×3、81LS97(74LS244)×1、74LS107×1、周辺C.R類&X'tal、コイル一式付、ICソケット、40P×1、24P×1、20P×1、18P×1、16P×6、14P×4、専用ガラスエポキシ製ボード×1(技術資料&ボード説明書付。)

タンク(戦車)戦争TVゲームキット



■GI社 AY-3-8700-1……¥1,300
AY-3-8700-1は、2人用の戦車ゲームでそれぞれの戦車は前進・後退のコントロールができ、発射ボタンにより発砲もできます
■戦車コントロール(スイッチキット…¥800)
2つのスイッチにより、前進・後退・右回りターン、左回りターンができます 前進にスイッチを操作すると、戦車はロースピードで前進し始め、そのままスイッチを操作し続けると、1.5秒後にセカンドスピードとなり、その1.5秒後には、ハイスピードとなります 後退の場合も同様です 戦車を停止させるには、進んでいる方向と逆に操作することによってできます
★好みの部品が選べる"エコノミータンクバトルキット"フルキットからRFモジュレータとスイッチを除いたキット。　データ付¥3,000

カラー化IC、AY-3-8515を用いてフルカラー化をはかっています
●AY-3-8700-1¥1,300
(タンクゲームLSI)
●AY-3-8515-1¥350
(カラー化IC)
ペア価格 ¥1,500
■キット内容
AY-3-8700-1(ソケット付)CRパーツ(約40点)、AY-3-8515-1(ソケット付)B型ユニバーサルボード×1、コイル、X'tal、2C-MOS IC、スイッチ類、ゲームを行うのに必要なパーツを全て含んだキットです　(組立説明書付)　キット価格¥4,500

テレビゲームLSIチップ&周辺IC

●AY-3-8500-1(6ゲーム TVゲーム LSIチップ)……¥350
●AY-3-8600-1(10ゲーム新型TVゲームLSI)……¥2,800
●AY-3-8700-1(2ゲーム戦車戦争TVゲームLSI)……¥1,300
●AY-3-8515(TVゲーム・カラー化チップ)……¥350
●MN6062(TVゲーム・カラー化チップ)¥150

大容量3端子レギュレータキット



78Lシリーズ とNPNパワーTrの組合せによる最大10Aまで流せる定電圧キット。2.6V、5V、6V、8V、9V、12V、15V、24Vの8種類が有ります。　各1セット¥480
2セット¥900 データ付

6ゲームフルカラーTVゲームマシーン

●6ゲーム白黒TVゲームマシーンにカラーコンバータ(MN6062)を内蔵した、最新型モデルです。●ライフルゲーム用端子付、アンテナBOX、ACアダプター付 ●完成品です。
1台¥3,000 〒800

6ゲーム白黒テレビゲームマシーン

●6ゲーム くライフル・クレー・テニス・バスケット・サッカー・キャッチボール(練習)〉。
●AY-3-8500-1、又はTMS1955NL使用 ●完成品です。アンテナボックス、ACアダプター付。
1台¥1,700 〒800

有秋月電子通商

■営業所　東京都千代田区外神田1-9-6 ☎03(700)5212
■営業時間　PM0:30～6:30　(日曜日はPM5:30まで)
■定休日　月曜日・木曜日　(祭日と重なる日は営業)

ここに掲載された商品のみ通販します。
返信用封筒(送り先明記)＋書留小包代を含んだ送料(¥400)を「現金書留」でお送り下さい。
宛先　〒158 東京都世田谷区瀬田5-35-6
有秋月電子通商　通販部I係



SHARP

クリーンコンピューター

名作Z-80フル活用、好評MZ-80K……RAM48KバイトまでMZ-80C

近畿地区
マイコンセールスエンジニア
募集



シャープは今、次代を担う
マイコンセールスエンジニアを求めています。

職　種	マイコンセールスエンジニア
勤務地	大阪市浪速区恵美須町2-31 ㈱シャープ近畿サービスセンター ☎(06)643-4649
待　遇	給与、就業規則、各保険制度は シャープ基準と同じです。 (参考)大卒22才 106,000円(54年度)
(募集要領)	
学　歴	大卒・男子
年　令	25才迄
応募書数	覆歴書・写真・学業成績証明書 卒業証明書・健康診断書

※追って本人宛通知
㈱シャープ近畿サービスセンター　人事担当
☎(06)643－4649
ヨロシク

16Kの予算で 48Kを手に入れよう!!

パーソナルコンピューター教室開設
マイコンサークル結成

apple II 即納



48K……¥399,000➡¥329,000
16K……¥329,000➡¥299,000
32K……¥364,000➡¥314,000
フロッピーディスク（コントローラー付）¥228,000➡¥185,000
マニュアル20%OFF

★新発売
APPLE社製専用プリンター ¥228,000→特別価格お問合せ
80桁高分解グラフィック可・低音静方式インターフェイス付

10KROMカード……¥ 56,800
6KROMカード（AID#1付）……¥ 58,800
バスカル……¥134,000
ディスケット……¥1,600～1,700
デジタイザー（タブレット）……特別価格
カラーモニター……¥ 56,800
増設メモリー 16K……¥ 15,000
BITQUEENプリンター……¥192,000
APPLE周辺完備……特別価格

パーソナルコンピュータ教室開設

2日間でマイコンが正しく使えます。（初めての方でも、その日からBASICによるプログラミングで操作できます。）
●当ビル5Fに新設されました。（テキスト代2,000円）

コース名		昼間コース	夕方コース	コースの内容	回数	受講料
入門	はじめてコース	AM10～12 PM1～3	PM6～8(月) 第1土・日	①パーソナルコンピュータの取扱い方、コンピュータの基本説明	1回	3,000円
初級	BASICコース	AM10～12 PM1～3	PM6～8(火) 第2土・日	②種々のモデルプログラムによるプログラムの理解、および作成	2回	9,000円
中級	BASICコース	AM10～12 PM1～3	PM6～8(水) 第3土・日	①ベーシック高語完全理解 ②ベーシックによるプログラムの作成	2回	9,000円
中級	ディスクコース	AM10～12 PM1～3	PM6～8(木) 第4土・日	①ベーシック言語によるプリンタ、ディスクファイルのプログラミングコース	2回	9,000円

イレブンマイコンサークルが結成されました。ユーザー自身が中心となり運営されます。
●定期的会合●情報交換●サークル誌の発行●ソフト及びハード研究etc（他県の方も可）

イレブンオリジナル

■APPLEレベルII カナ文字システム
●通信回線用可●キーボードJISとアイウエオ順と切替え自由●プリンター出力OK！……¥65,000
■PIAカード……¥15,000
●16ビットタイマーと2組のポート入出力
■6502制御用ワンボードマイコン（ブロ用）
●PIA2組(6821・6520) ●ROM2K ●RAM1K ●CPU又はI/O ●バス全信号外部入出力可能 ●リセット回路付(125×150)
……¥50,000（10枚以上 ¥40,000）

和文APPLEマニュアル20%OFF

●テクニカルハードマニュアル(I/O使用法・解説)……¥8,000
●ソフトII和文マニュアル……¥5,500
●リファレンス和文マニュアル……¥2,500
●プログラミング和文マニュアル……¥3,500
●ディスク和文マニュアル……¥3,500
●入門マニュアル……¥3,500

★その他ゲームソフト&ビジネスソフト多数有ります。

NEC PC8001……¥168,000
フロッピーディスク……¥310,000
40桁プリンター……¥ 98,000
80桁プリンター……¥165,000
カラーモジュレター……¥ 13,500

シャープ MZ80K……¥198,000
MZ80K グリーン化 48K……¥226,000
MZ80C 48K……¥268,000
増設メモリー16K……¥ 15,000
フロッピーディスク……¥298,000
※価格相談

SORD M100ACE・48K
フロッピー・モニター・10キー付……¥470,000
SORD M203MARKIII 64K
フロッピー（350KB）……¥836,000
※価格相談

タンディ TRS80 16K
グリーンモニター付……¥218,000
フロッピーディスク……¥128,000
※価格相談

● 輸入品に限り為替変動のため価格変更になる場合があります。

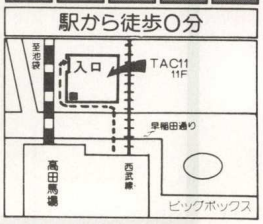
■全商品保証制度有。
■ソフト及びハードの相談OK。
■マイコンを自由に操作して下さい。
■官公庁・学校等のご注文は所定様式にて受け承ります。

講師希望の方時間相談応ず。

☎(03)209-7376
マイクロコンピュータハウス 高田馬場
コンピュータイレブン
Computer 11

技術者募集

〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7TACビル11F AM10:30～PM7:00 年中無休



本社／株式会社日本ソフト&ハード社 東京都中野区丸山2-5-20

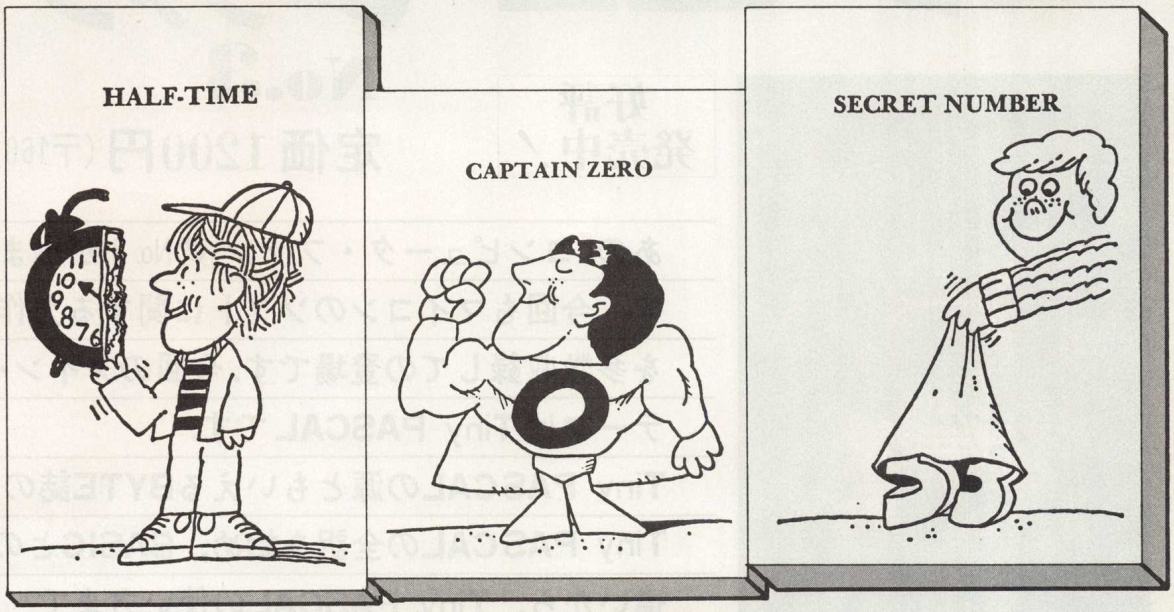
●全国通販OK ●全国イレブン・ローン(6～30回)
▶ご注文は①銀行振込 ②現金書留 ③郵便為替で
▶振込先：三菱銀行高田馬場支店 普通 053-4529956・コンピュータイレブン通販係

I/O BOOKS 対訳 ポケット電卓ゲーム

好評発売中！

A5判180頁　￥980(〒¥160)

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう！
著者はシュロスバーグ（科学・文学博士）とブロックマン（哲学）の名コンビ！



バックナンバーについて

2月末現在I/Oは'80年3月号を除き，すべて品切れになっております．今，合本の編集作業を進めていますが，出来上がりが4月下旬になってしまいます。その間バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください。コピーサービスは1頁20円です。

なお，

合本①〔'76.11～'77.2〕￥1,900(〒160)
合本②〔'77.3～'77.5〕￥1,900(〒160)
合本③〔'77.6～'77.9〕￥1,900(〒160)

は在庫があります。ご利用ください。

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											合本①	
77	←	←	合本②			←	合本③			→	×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	○	○	○							

○印＝在庫有1冊￥450(送料込)
×印＝品切れ (THE BEST OF I/O に収録)

(I/O合本)

THE BEST OF I/O
ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします。

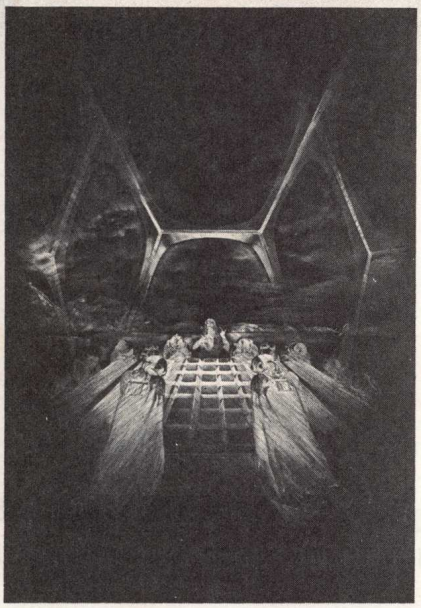
No. 1 78年〔ハード編上〕……4月下旬刊
No. 2 78年〔ハード編下〕……4月下旬刊
No. 3 78年〔ソフト編〕……近　刊
No. 4 79年〔ハード編上〕……4月下旬刊
No. 5 79年〔ハード編下〕……4月下旬刊
No. 6 79年〔ソフト編上〕……近　刊
No. 7 79年〔ソフト編下〕……近　刊

定価各2,500円(〒200)

■お申し込みは現金書留に
題名とNO.を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル 5F
㈱工学社　バックナンバー係

I/O 別冊

コンピュータ・ファン Computer fan



好評発売中！

No.3

定価1200円（〒160）

あの『コンピュータ・ファン』のNo.3が出ます．今回もマイコンのソフトに関する力作を多数収録しての登場です．今回のメイン・テーマはTiny PASCALです．

Tiny PASCALの源ともいえるBYTE誌のTiny PASCALの全訳を始め，BASICとの違いから，Tiny PASCALの使い方まで徹底的に解説します．

B5判　240頁

特　集　なぜPASCALか？
☆BYTE版Tiny PASCAL全訳（リスト付）
☆Tiny PASCAL徹底研究

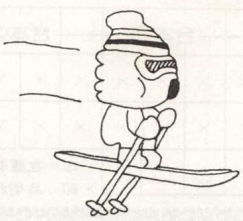
パズル　高密度迷路

緊急レポート　コンピュータの安全対策（コンピュータ犯罪にいかに対処すべきか，米国の権威のレポート）

BASIC　☆高速BASIC（全リスト）
☆8080 4K BASIC（全リスト）

製作レポート　分散処理システム

……？？？



東京・代々木
工学社

MZ-80

全リスト公開

CAP-X インタープリタ



柴崎　雅史

このところ『明石ミニコン研究会』によるCAP-Xの連載が続いていますが，MZ-80で動くCAP-Xアセンブラを作ってみましたので紹介します．

プログラムは，『テキスト・エディタ』，『CAP-Xアセンブラ』『COMP-Xシミュレータ』の3ユニットから成ります．このシステムはクロスアセンブラと違い，CAP-Xが，実際にCOMP-Xのオブジェクトを生成し，シミュレータがそれを解釈実行するというインタープリタ形式なので，実行速度はやや遅くなりますが，COMP-Xの動作が理解しやすく，直接メモリに書いた機械語プログラムを実行させることができるなどの利点があります．MZ-80をお持ちの方は，ぜひ，ご利用ください．

システムの概要

システムの流れは，図1のようになります．まず，エディタでソース・テキストを作成します．使用できるコマンドは表1にまとめてありますが，詳細は各項で説明します．

図1　プログラムの流れ

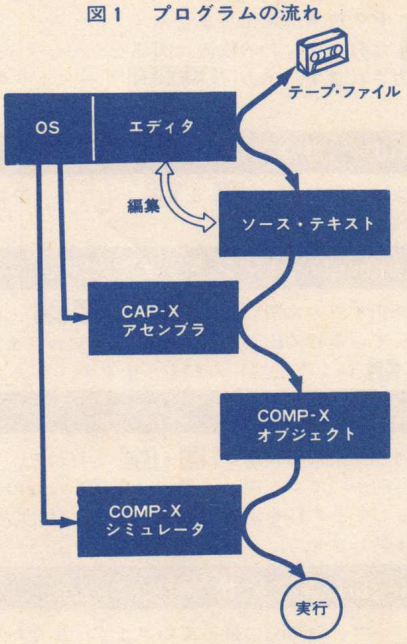


表1　COM-Xシステム・コマンド

Is	Insert	Pの指す行の上にsを挿入
I		入力モード（連続してsを挿入）
Td	Type	Pの位置からd行を出力
T		バッファの内容を全部出力
Kd	Kill	Pの位置からd行を抹消
Cs	Correct	Pの指す行の内容をsに変更
S	Search	Pの位置から下へsを検索
B	Begin	Pをバッファの先頭へ移動
Z	Zee	Pをバッファの最後へ移動
Ud	Up	Pをd行上昇
Dd	Down	Pをd行下降
W	Write	バッファの内容をMTに出力
R	Read	Pの指す行の上にMTから付加入力
#	Printer	プリンタのリスト・モードを反転
&	Restart	バッファをクリア・#をoff
!	Monitor	MZ-80モニタへジャンプ
A1	Pass 1	アセンブラにラベル名を登録
A2	Pass 2	アセンブルを実行して出力
A3	Pass 3	オブジェクトをメモリに格納
／	Run	プログラムを指定した番地から実行
／ n		プログラムをn番地から実行
*	Clear	GR0～3，CCをクリア
$0	Disable	シミュレータのコールを禁止
$1	Enable	シミュレータのコールを許可

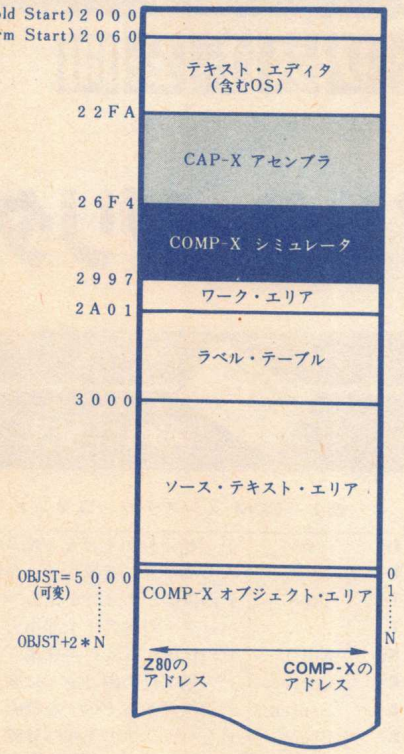
s：文字列　d，n：10進数

図2に示すように，ソースはメモリの3000番地以降に格納されます．ソース・エリアの終端はOBJSTで，オブジェクトの格納される領域との境界です．このプログラムではOBJST＝5000番地ですが，メモリのサイズに応じて変えられるようになっています．

ソースはカセットMTに記録保存できます．また，MTからの入力のときは，Iコマンドと同様に付加入力の形式をとっているので，複数のプログラムを後から結合することができます．

さて，ソースの入力が終わったら，アセンブルを行ないます．この過程でエラーが見付かった場合は，エディタに戻ってソースを修正します．エラーがなければ，オブジェクトを前述のOBJST以降にロードして，シミュレータ

図2　アドレス・マップ



実行例1　プログラム例

～フィボナッチ数例～

a）ソース・リスト

```
;
; FIBONACCI SERIES
;
P1:START 0
LOP:LD 1,FB1
LD 2,FB1
ADD 1,FB2
ST 1,FB1
ST 2,FB2
WRITE 1,10
JC 2,LOP
HJ 0,P1
FB1:CONST 0001
FB2:CONST 0000
END P1
```

b）アセンブル・リスト

```
0000                ;
0000                ; FIBONACCI SERIES
0000                ;
0000                P1:     START   0
0000    C408        LOP:    LD      1,FB1
0001    C808                LD      2,FB1
0002    A409                ADD     1,FB2
0003    D408                ST      1,FB1
0004    D809                ST      2,FB2
0005    740A                WRITE   1,10
0006    2800                JC      2,LOP
0007    0000                HJ      0,P1
0008    0001        FB1:    CONST   0001
0009    0000        FB2:    CONST   0000
0010                        END     P1

* ASSEMBLE END 000A
```

c）実行結果

```
1
2
3
5
8
13
21
34
55
89
144
233
377
610
987
1597
2584
4181
6765
10946
17711
28657
46368
```

に制御を渡せば命令が実行されます．

システム・プログラムのサイズは約2.5Kバイトで，ワーク・エリアとソース，オブジェクトのバッファを合わせても，MZ-80Kの標準システム（RAM20Kバイト実装）で充分走ります．

本システムでのプログラム例として，フィボナッチ数列のリストと実行結果を**実行例1**に示します．

テキスト・エディタ

ここはシステム・プログラムのエントリであり，簡易なOS機能を持ちます．アセンブラやシミュレータへの命令も，すべてエディタ・モードで行ないます．コマンドはすべてサブルーチンになっていて，実行のときは，あらかじめ帰り番地をプッシュしておき，テーブルをサーチして分岐先を求め，ジャンプします．

スタックの深さがわかりにくい場所からは，強引にジャンプで戻ってきます．エディタ・モードでは，常時，“>”記号（プロンプト）が出力されます．

次に，エディタ用コマンドの詳細を説明します．

●エディタ用コマンド

I　(Insert)　コマンド

たとえば，[I][A][B][C][CR]と打つと，P（ポインタ）の指す行の上に“ABC”の1行が入力されます．

連続して入力したい場合は，1度[I][CR]と打ちます．この状態を**入力モード**と呼び，プロンプタは出力されません．そこで s_1 [CR] s_2 [CR] …（sは文字列）と入力していきます．単に[CR]を打てば，エディタ・モードに戻ります．

T　(Type)　コマンド

[T][1][0][CR]と打つと，Pの指す行を含めて10行が出力されます．一般に[T] d [CR]（1≦d≦255）の形を取ります．実行後，Pの位置は変化しません．

[T][CR]と打つと，Pの位置に関係なくバッファの内容が全部出力されます．出力は[BREAK]キーにより中断できます．

K　(Kill)　コマンド

行の抹消に用います．[K] d [CR]と打てば，P以下d行が削除されます．

C　(Correct)　コマンド

1行修正するのに用います．[C][A][B][C][CR]と打つと，現在指している行の内容が“ABC”に変わります．一般に[C] s [CR]（s：文字列）の形をとります．

S　(Search)コマンド

文字列の検索に用います．[S] s [CR]と打つと，Pの位置から下へ向かってsを探し，最初に発見した行の先頭にPをセットしてその行を出力します．もし，存在しない場合はPは移動しません．

B　(Begin)　コマンド

Pをバッファの先頭に持っていきます．すなわち，実行

▶先日，やっと『自作マイコン第2型』に入れる『モニタ』が完成した．パーコンを認めないわけではないが，マイコンは自作した方が後の拡張，その他で有利であると思う．メーカーのものは，どうしても自分にとって『余分』なものが，言い換えると『ムダ』と思われる部分が目についてしまう．つまり，『自分の理想のマイコン』と違うわけである．これからマイコンを自作しようとする方へ，一言二言．CPUは80系ならZ80にすべきであると思う．RAMについては，4Kまでなら2114を，それ以上はD-RAMを使うべきだと思う．P-ROMについては2716を，2708も安くてよ

後Pはテキストの最初の行を指すことになります.

Z (Zee) コマンド

Pをバッファの最後に持っていきます（Zはアルファベットの最後の文字なので）. 実行後, Pはテキストの最後の行の次（メモリにはゼロが書き込まれている）を指します.

U (Up) コマンド

Pをd行上げるのに用います. U d CR と打ちます. もし, バッファの先頭に達してしまったら, そこで止まります. この場合Bコマンド実行後と同じになります.

D (Down) コマンド

Pをd行下げるのに使います. 用法はUコマンドと同様.

& (Restart) コマンド

バッファ内をクリアして, プリンタ・モードを*off*にします. プログラムを最初から打ち直すのに使います.

●周辺制御用コマンド

W (Write) コマンド

カセットテープ・ファイルにバッファの内容を出力します. このとき, FILENAME? と聞いてくるので, 適当な名前を付けることができます.

表2　COMP-X命令語表（○印は新設命令）

CAP-X用命令

OPコード	ニモニック	動作
0	HJ	SC←EA(注1); Halt until CR(復改)　注1) EA：実効アドレス
1	JNZ	if(GR)≠0 then SC←EA *else* SC←SC+1
2	JC	GR= 0 SC←SC+1 / 1 *if* cc *then* SC←EA *else* SC←SC+1 / 2 *if*cc *then* SC←SC+1 *else* SC←EA / 3 SC←EA
3	JSR	(GR)←SC+1, SC←(EA), BR←(EA), 上位8ビット
4	SFT	XR= 0 GR→ / 1 GR→ ←0
⑤	USR	GR= 0 全レジスタの値を表示, かつ変更可能 / 1 コール可能の時Z80の絶対番地に対してCALL(EA)
⑥	READ	(GR)に打鍵により数値を入力, AD=10(10進), 16(16進)
⑦	WRITE	(GR)をAD進数で出力, 2≦AD≦16 AD=0のとき, 改行のみ
8	LAI	(GR)←EA下位8ビット
⑨	OR	(GR)←(GR)V(EA)
A	ADD	(GR)←(GR)+(EA), CC←SIGN
B	SUB	(GR)←(GR)−(GR)−(EA), CC←SIGN
C	LD	(GR)←(EA)
D	ST	(EA)←(GR)
E	AND	(GR)←(GR)∧(EA)
F	EOR	(GR)←(GR)∀(EA)

CAP-X用擬似命令（○印は新設命令）

	START	d	以降のプログラムをd番地から格納
	END	(d)	d番地から実行開始(サブルーチンにはdは不要)
	CONST	h	16進定数1語
	RESV	d	d語の領域を確保
	ADCON	d	アドレス定数1語
○	EQU	d	ラベルの値を定義

d：10進数またはラベル　　h：16進数4桁

実行例2　エラーメッセージの出力例

```
                    ;
                    ; ERROR MESSAGE SAMFLE
                    ;
                PPP:  START  0
Q 0000  2000        XOR    1,2,1
M 0001  C40E    DBL:  LD     1,ABC
  0002  6C10          READ   3,16
C 0003  2000          SUB    4,KKK
  0004  7C0D          WRITE  3,13
M 0005  DD1D    DBL:  ST     3,KKK,1
  0006  A500          ADD    1,0,1
  0007  A500          ADD    1,,1
C 0008  2000          ADD    1,1,
U 0009  2800          JC     2,NON
  0010              ;
F 0010  2000          SFT    1,1,1
  0011  3F1C          OR     3,GG,3
N 0012  2000          AND    1,3A
  0013  0000          HJ     0,PPP
  0014              ABC:  RESV   14
N 0028  2000    GG:   CONST  1
  0029  FFFF    KKK:  CONST  FFFF
  0030                END    PPP

* ASSEMBLE END 001E
```

R (Read) コマンド

カセットテープ・ファイルから, ソース・テキストを入力します. バッファ内にソース・テキストが存在するときは, Pの指す行の上にIコマンドと同様に付加入力されます.

(Printer) コマンド

プリンタへの出力を*on*-*off*します. 初期状態は*off*であり, 1回入力するごとに反転します.

*on*の状態では, プリンタ, CRTの両方に出力されます. ただし, アセンブル・リストをとるときに, CRTの方は40文字を越える分が無視されます.

もし, #が*on*で, プリンタが接続されていないときに出力をしようとすると, システムは数秒間待った後, 自動的に#を*off*にして出力を再開します.

! (Monitor) コマンド

MZ-80のモニタへジャンプします. 復帰するときは, GOTO$2060 (Warm Start) とすれば, バッファをクリアせずにエディタへ戻ります.

CAP-Xアセンブラ

このCAP-Xは仕様書にできるだけ近く作られていますが, 若干の注意点があるので述べます.

■**行**　行の終わりはCR（0DH）で示されます. 1行は80字以内であり, 空白だけからなる行は誤りです. 別のセットのエディタを使用するときは注意してください.

■**ラベル**　すべての命令にラベルを付けることができます. ラベルの直後には“：”（コロン）を書かなければなりません. ラベルは最初の3文字が有効です.



いのだが, 後々では2716を使ってよかったと思うときがくる. C-MOS RAMも付けるとよい. 電池2個をつないでROMとして使うことができるし, 5101も安くなっているから. これ本当!! ほんとうにマイコンを理解するなら, 自作を. 機械語から. 今だったら, メーカーに負けない. すばらしいものができるはずです!! P.S. 地方のものでも『80系のアセンブラ』のアルバイトできるのですか？？ 『Z80のアセンブラ』ならできるので, よろしくお願いします.（Z80を愛する男より）

U	ラベルの未定義
M	ラベルの多重定義
Q	ニモニックの誤り
C	オペランドの誤り
N	数値表現の誤り
F	フォーマットの誤り
R	ソースの形式の誤り

表3 CAP-Xアセンブラのエラーメッセージ

■**命令**　CAP-Xは**表2**のように,拡張された16種の命令と5種の擬似命令とから成ります．命令も最初の3文字で識別しているので，省略形が可能となります．ニモニックとオペランドの間には1つ以上の空白を入れます．

■**注釈**　“;”(セミコロン)以降が全部注釈と見なされます．行の始めに置くと行全体が注釈になります．途中に置いた“;”は出力のときに41桁目にタブされるので，命令の後に書いた注釈をCRTで見ることはできません．

■**エラーメッセージ**　エラーメッセージはPass2のときに行の左端に英文字1字で出力されます(**実行例2**)．これには7通りあり，**表3**のような意味を持ちます．

アセンブラに制御を渡すには，先頭にAを打ちます．次に来る数字(1～3)によって，各段階の動作を行ないます．

●アセンブラ用コマンド

A1 (Pass 1)

ラベルを検索してラベル・テーブルに登録します．このとき，ラベル多重定義のチェックが行なわれます．

A2 (Pass 2)

アセンブルを実行して，アドレスとオブジェクト・コードを出力します．また，エラーメッセージも出力されます．中断したいときは，BREAK キーを押してください．

A3 (Pass 3)

アセンブルを実行して，オブジェクト・コードを実効アドレスにロードします．ここで，**図2**に示すように，COMP-XとZ80のアドレスは互いに異なり，COMP-Xの0番地がZ80のOBJSTに，N番地がOBJST+2*Nに対応します．

通常，アセンブルは**A1→A2→A3**の順に行ないます．**A2**は省略しても構いませんが，**A1**はラベルがあるときは必ず実行してください．

COM-X シミュレータ

COMP-X シミュレータは，メモリ上のCOMP-X命令を逐次解釈して実行するユニットです．COMP-X命令は，CAP-Xアセンブラが生成したものも，マシン語モニタなどで書き込んだものも同様に扱われます．

動作中はBCレジスタがSC（制御カウンタ）の役目をします．また，主にHLレジスタが他の16ビットのパラメータの受け渡しをしています．COMP-Xの動作については，命令解析部のNSチャートを**図3**に掲げましたので参照してください．

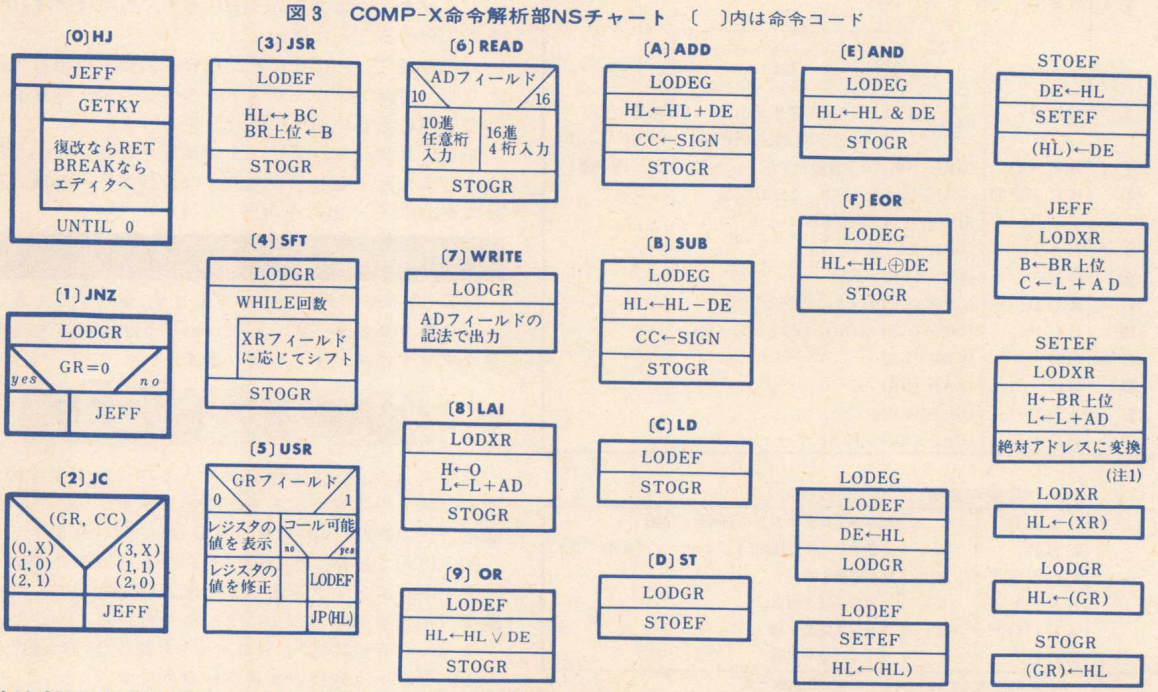
●シミュレータ用コマンド

／(Run) コマンド

／ CR と打つと，プログラムを，メイン・ルーチンのEND命令が指定する番地から実行します．同時に，BRの上位8ビットもこの番地にセットされます．

／ *n* CR と打つと，プログラムをn番地から実行します．

図3　COMP-X命令解析部NSチャート　〔 〕内は命令コード



注1）COMP-Xの見かけ上のアドレスから，Z80の真のアドレスに変換する．　注2）BCレジスタはSCに用いている．

I/Oプラザ　▶I/Oさん，お願いしまーす．CRTディスプレイ特集をやってください．画素，文字，構成，withインターフェイス，などの性能比付きで！　6月まであと何日だろう，グフフッよだれが出てきそー．PCがPCがアッハハハハ（理解できなければ理解せんでもよろしい），PC が買えるのだ．（福を呼ぶ福太郎）

実行例３　USR命令使用例

```
0000            ;
0000            ; FLAG TEST
0000            ;
1024            PG1:    START   1024
1024  8000               LAI     0,0
1025  8401               LAI     1,1
1026  82FF               LAI     2,255
1027  8E01               LAI     3,1,2
1028  AC09               ADD     3,ONE
1029  5000               USR     0,0
102A  B009               SUB     0,ONE
102B  5000               USR     0,0
102C  0000               HJ      0,PG1
102D  0001      ONE:     CONST   0001
102E                     END     PG1

* ASSEMBLE END 040A

SC    BR    GR0   GR1   GR2   GR3   CC
0406  0400  2000  0001  20FF  2001  0

SC    BR    GR0   GR1   GR2   GR3   CC
0408  0400  FFFF  0001  20FF  2001  1
```

＊ (Clear) コマンド

ＧＲ０～ＧＲ３の内容を０クリアし，ＣＣをリセットします．

$ (Call) コマンド

コール許可フラグをセット・リセットします．これはＵＳＲ命令のＸＲ＝１のときに参照されるフラグです．セットするには $ 1 CR ，リセットするには $ 0 CR と打ちます．

ＣＡＰ-ＸおよびＣＯＭＰ-Ｘで扱える命令は**表３**の通りです．ここでは拡張命令について説明します．これらは，ＣＯＭＰ-Ｘの空きコードを利用して作られた命令で，いずれも１語の長さを持ちます．

●COMP-X 拡張命令

USR命令

最も強力な命令です．

ＧＲ＝０のとき，全レジスタの値を表示して停止します．全レジスタとは，ＳＣ(16ビット)，ＢＲ(16ビット)，ＧＲ０～３(各16ビット)，ＣＣ（１ビット）のことです．ＳＣは，ＵＳＲ命令の置かれた次の番地（次に実行する番地）を指しています．これらの値は，カーソル・エディット機能によって変更することができます．動作は CR により，再開します．

ＧＲ＝１のとき，コール許可フラグがセットされていれば，実効アドレスが指定する語の内容の番地に対して，Ｚ80の機械語コールをかけます．これによってＺ80のプログラムとリンク可能になります．なお，このとき，ＩＸレジスタは使用しているので壊さないよう注意してください．

また，ＢＣレジスタはＳＣであり，ＣＯＭＰ-Ｘから見た次の実行すべき番地が格納されており変更可能です．ＵＳＲ命令を使った例を**実行例３**に示します．

READ命令

指定されたＧＲに，打鍵により数値を入力できます．数値の記数法は10進および16進のみが許され，あらかじめＡＤフィールドに宣言しておきます．16進のときは必ず４桁入力します．ＣＯＭＰ-Ｘは有効な入力が得られるまで待ちます．

WRITE命令

指定されたＧＲの内容をＡＤフィールドに宣言した記数法で出力します．ただし，２≦ＡＤ≦16です．また，特別にＡＤ＝０のときは改行だけを行ないます．

【注】　ＲＥＡＤ，ＷＲＩＴＥ命令は，明石ミニコン研究会の仕様に合わせてあります．

OR命令

ＡＮＤやＥＯＲと同じように使用できます．

おわりに

マイクロプロセッサの規模も，技術の進歩と社会の要請に応じて４ビットから８ビット，そして16ビットへと拡大の一途をたどっています．近い将来，パーコンの主流も16ビットになることが予想されますが，ＣＡＰ-Ｘが，単なる受験のための言語にとどまらず，来たるべき時代への布石として少しでも役立つことを願っています．

なお，各プログラム・ユニットの開発にあたって，次の文献を参考にしました．

◘参考文献

●エディタ部

1) 工藤裕司：“ＰＡＬＬを解剖する”　I/O '80年１月号，工学社

2) 和田英一：“マイクロエディタ，bit増刊　マイクロコンピュータのプログラミング，共立出版

●アセンブラ部

3) 高澤嘉光：“マイクロコンピュータのアセンブラ”，同上，

●シミュレータ部

4) 明石ミニコン研究会編：“ＣＡＰ-Ｘ勉強室”，I/O連載中．

COMP-X　シミュレータ　プログラム・リスト

```
0000            ;
0000            ;
0000            ; MZ-80 SYSTEM COMP-X SIMULATION SET
0000            ;
0000            ;
0000                    REL     2000H
2000            ;
2000  P         MONIT:  EQU     0000H
2000  P         GETL:   EQU     0003H
2000  P         LETNL:  EQU     0006H
2000  P         NL:     EQU     0009H
2000  P         PRNT:   EQU     0012H
2000  P         MSG:    EQU     0015H
2000  P         GETKY:  EQU     001BH
2000  P         BRKEY:  EQU     001EH
2000  P         BL1SV:  EQU     0021H
2000  P         BL2SV:  EQU     0024H
2000  P         BL1LD:  EQU     0027H
2000  P         BL2LD:  EQU     002AH
2000  P         BELL:   EQU     003EH
2000  P         CMPHL:  EQU     0180H
2000  P         HLOUT:  EQU     03BAH
2000  P         HXOUT:  EQU     03C3H
2000  P         ASCHX:  EQU     03F9H
```

COMP-X　シミュレータ　アセンブル・リスト

```
2000  P        ASCHL:  EQU   0410H
2000  P        ASCHB:  EQU   041FH
2000  P        STACK:  EQU   10F0H
2000  P        LNBFR:  EQU   11A3H
2000           ;
2000  P        BUFST:  EQU   3000H
2000           ;
2000  P        PUTF:   EQU   1
2000  P        PASS:   EQU   2
2000  P        FLAG:   EQU   3
2000  P        ERR:    EQU   4
2000  P        NON:    EQU   5
2000  P        OP:     EQU   6
2000  P        AD:     EQU   7
2000  P        XR:     EQU   8
2000  P        GR:     EQU   9
2000  P        BR:     EQU   10
2000  P        CC:     EQU   11
2000           ;
2000                   SKP   H
2000           ;
2000           ;
2000           ; TEXT EDITOR (0405)
2000           ;
2000           ;
2000           EDBGN:  ENT
2000 31F010            LD    SP,STACK
2003 112820            LD    DE,EDMSG
2006 CD1500            CALL  MSG
2009 CD0900            CALL  NL
200C DD219F29          LD    IX,INDEX
2010 2A5E20            LD    HL,(OBJST)
2013 2B                DEC   HL
2014 3600              LD    (HL),0
2016 EB                EX    DE,HL
2017 210030            LD    HL,BUFST
201A 2B                DEC   HL
201B 3600              LD    (HL),0
201D 23                INC   HL
201E DDCB01BE          RES   7,(IX+PUTF)
2022 DDCB0586          RES   0,(IX+NON)
2026 1843              JR    EDITR
2028           ;
2028 16        EDMSG:  DEFB  16H
2029 2A204D5A          DEFM  '* MZ-80 SYSTEM *'
202D 2D383020
2031 53595354
2035 454D20
2038 434F4D50          DEFM  'COMP-X SIMULATOR *'
203C 2D582053
2040 494D554C
2044 41544F52
2048 202A
204A 0D                DEFB  0DH
204B           ;
204B 5843494B  TABL3:  DEFM  'XCIKSDUTZBWRA*$#&!'
204F 53445554
2053 5A425752
2057 412A2423
205B 26212F
205E           ;
205E           ; OBJECT START ADDRESS
205E           ;
205E 0050      OBJST:  DEFW  5000H
2060           ;
2060           ; EDITOR WARM START ENTRY
2060           ;
2060           EDTR0:  ENT
2060 DD360200          LD    (IX+PASS),0
2064 2AF522            LD    HL,(PNTR1)
2067 ED5BF722          LD    DE,(PNTR2)
206B           ;
206B 31F010    EDITR:  LD    SP,STACK
206E CD3E00            CALL  BELL
2071 016B20            LD    BC,EDITR
2074 C5                PUSH  BC
2075 22F522            LD    (PNTR1),HL
2078 ED53F722          LD    (PNTR2),DE
207C CD0900            CALL  NL
207F 3E3E              LD    A,3EH
2081 CD1200            CALL  PRNT
2084 CD9F20            CALL  READL
2087 03                INC   BC
2088 0A                LD    A,(BC)
2089 03                INC   BC
208A D9                EXX
208B 214B20            LD    HL,TABL3
208E 011400            LD    BC,20
2091 EDB1              CPIR
2093 21AA20            LD    HL,TABL4
2096 09                ADD   HL,BC
2097 09                ADD   HL,BC
2098 46                LD    B,(HL)
2099 23                INC   HL
209A 56                LD    D,(HL)
209B 58                LD    E,B
209C D5                PUSH  DE
209D D9                EXX
209E C9                RET
209F           ;
209F D5        READL:  PUSH  DE
20A0 11A311            LD    DE,LNBFR
20A3 CD0300            CALL  GETL
20A6 D5                PUSH  DE
20A7 C1                POP   BC
20A8 D1                POP   DE
20A9 C9                RET
20AA           ;
20AA 6020      TABL4:  DEFW  EDTR0
20AC F520              DEFW  SIMIN
20AE 0000              DEFW  MONIT
20B0 0020              DEFW  EDBGN
20B2 D220              DEFW  TPSET
20B4 DB20              DEFW  USSET
20B6 E520              DEFW  RGCLR
20B8 0521              DEFW  ASMBL
20BA 1E21              DEFW  YANKY
20BC 4B21              DEFW  WRITE
20BE 8C21              DEFW  BEGIN
20C0 9221              DEFW  BOTOM
20C2 9821              DEFW  LISTP
20C4 B521              DEFW  UPPTR
20C6 C221              DEFW  DNPTR
20C8 F221              DEFW  SHPTR
20CA 2722              DEFW  KLPTR
20CC 5B22              DEFW  INSRT
20CE 7422              DEFW  CORCT
20D0 6020              DEFW  EDTR0
20D2           ;
20D2 DD7E01    TPSET:  LD    A,(IX+PUTF)
20D5 EE80              XOR   80H
20D7 DD7701    TPST1:  LD    (IX+PUTF),A
20DA C9                RET
20DB           ;
20DB 0A        USSET:  LD    A,(BC)
20DC D630              SUB   30H
20DE D8                RET   C
20DF E601              AND   1
20E1 DD7705            LD    (IX+NON),A
20E4 C9                RET
20E5           ;
20E5 E5        RGCLR:  PUSH  HL
20E6 0608              LD    B,8
20E8 219729            LD    HL,RGSTR
20EB 3600              LD    (HL),0
20ED 23                INC   HL
20EE 10FB              DJNZ  -3
20F0 DD700B            LD    (IX+CC),B
20F3 E1                POP   HL
20F4 C9                RET
20F5           ;
20F5 0A        SIMIN:  LD    A,(BC)
20F6 FE0D              CP    0DH
20F8 CAF426            JP    Z,SIMLT
20FB C5                PUSH  BC
20FC D1                POP   DE
20FD CDF028            CALL  INPDC
2100 E5                PUSH  HL
2101 C1                POP   BC
2102 C3F826            JP    SIML1
```

I/Oプラザ

▶初めておたよりします．さて私めが大I/O帝国プラザ州に手紙をだしたのは次のような理由なのです．私めマイコンにはほとんどド素人なのであります．故に『卒業したら絶対マイコンを買ったるで！』と意気込んだわけなのですが，何を買おうかと大変悩んでおる次第です．結局，Z80がついていた方がいいし，ハードの勉強もしたいし，マシン語の勉強もやりたいので，比較的(？)大会社のシャープさんのワンボードのSMB-80Tがいいかななんて思ったりしたのです．しかし，I/O帝国誌や他誌の記事をみてもSMB-80Tのことは全然載ってないので（シャープの広

```
2105                    ;
2105 CD8C21   ASMBL:    CALL    BEGIN
2108 ED53E626           LD      (PPNTR),DE
210C 0A                 LD      A,(BC)
210D D631               SUB     31H
210F D8                 RET     C
2110 FE03               CP      3
2112 D0                 RET     NC
2113 B7                 OR      A
2114 2802               JR      Z,+4
2116 87                 ADD     A,A
2117 3C                 INC     A
2118 DD7702             LD      (IX+PASS),A
211B C3FA22             JP      ASMIN
211E                    ;
211E D5       YANKY:    PUSH    DE
211F CD2700             CALL    BL1LD
2122 CD1E00             CALL    BRKEY
2125 2817               JR      Z,YANK1
2127 CD0600             CALL    LETNL
212A 113801             LD      DE,0138H
212D CD1500             CALL    MSG
2130 CD4221             CALL    LSMSG
2133 220411             LD      (1104H),HL
2136 ED5B0211           LD      DE,(1102H)
213A 19                 ADD     HL,DE
213B CD2A00             CALL    BL2LD
213E D1       YANK1:    POP     DE
213F C30600             JP      LETNL
2142                    ;
2142 11F110   LSMSG:    LD      DE,10F1H
2145 CD1500             CALL    MSG
2148 C30600             JP      LETNL
214B                    ;
214B                    ;
214B CD9221   WRITE:    CALL    BOTOM
214E D5                 PUSH    DE
214F E5                 PUSH    HL
2150 118121             LD      DE,WTMSG
2153 CD1500             CALL    MSG
2156 CD0600             CALL    LETNL
2159 11F110             LD      DE,10F1H
215C CD0300             CALL    GETL
215F 210030             LD      HL,BUFST
2162 220411             LD      (1104H),HL
2165 D1                 POP     DE
2166 D5                 PUSH    DE
2167 EB                 EX      DE,HL
2168 F601               OR      1
216A ED52               SBC     HL,DE
216C 220211             LD      (1102H),HL
216F 216020             LD      HL,EDTR0
2172 220611             LD      (1106H),HL
2175 CD2100             CALL    BL1SV
2178 CD2400             CALL    BL2SV
217B CD0600             CALL    LETNL
217E E1                 POP     HL
217F D1                 POP     DE
2180 C9                 RET
2181                    ;
2181 46494C45 WTMSG:    DEFM    'FILE NAME?'
2185 204E414D
2189 453F
218B 0D                 DEFB    0DH
218C                    ;
218C CD3422   BEGIN:    CALL    UPPP
218F 20FB               JR      NZ,-3
2191 C9                 RET
2192                    ;
2192 CD4922   BOTOM:    CALL    DOWN
2195 20FB               JR      NZ,-3
2197 C9                 RET
2198                    ;
2198 CDCF21   LISTP:    CALL    INDCM
219B 280B               JR      Z,LSTP1
219D D5                 PUSH    DE
219E F5                 PUSH    AF
219F CDDB21             CALL    LISTL
21A2 F1                 POP     AF
21A3 3D                 DEC     A
21A4 20F8               JR      NZ,-6
21A6 D1                 POP     DE
21A7 C9                 RET
21A8                    ;
21A8 D5       LSTP1:    PUSH    DE
21A9 E5                 PUSH    HL
21AA CD8C21             CALL    BEGIN
21AD CDDB21             CALL    LISTL
21B0 20FB               JR      NZ,-3
21B2 E1                 POP     HL
21B3 D1                 POP     DE
21B4 C9                 RET
21B5                    ;
21B5 CDCF21   UPPTR:    CALL    INDCM
21B8 C8                 RET     Z
21B9 F5                 PUSH    AF
21BA CD3422             CALL    UPPP
21BD F1                 POP     AF
21BE 3D                 DEC     A
21BF 20F8               JR      NZ,-6
21C1 C9                 RET
21C2                    ;
21C2 CDCF21   DNPTR:    CALL    INDCM
21C5 C8                 RET     Z
21C6 F5                 PUSH    AF
21C7 CD4922             CALL    DOWN
21CA F1                 POP     AF
21CB 3D                 DEC     A
21CC 20F8               JR      NZ,-6
21CE C9                 RET
21CF                    ;
21CF D5       INDCM:    PUSH    DE
21D0 E5                 PUSH    HL
21D1 C5                 PUSH    BC
21D2 D1                 POP     DE
21D3 CDF028             CALL    INPDC
21D6 7D                 LD      A,L
21D7 B7                 OR      A
21D8 E1                 POP     HL
21D9 D1                 POP     DE
21DA C9                 RET
21DB                    ;
21DB 1A       LISTL:    LD      A,(DE)
21DC B7                 OR      A
21DD C8                 RET     Z
21DE 08                 EX      AF,AF'
21DF CD1E00             CALL    BRKEY
21E2 CA6020             JP      Z,EDTR0
21E5 08                 EX      AF,AF'
21E6 F5                 PUSH    AF
21E7 CD8122             CALL    TYPE
21EA F1                 POP     AF
21EB 13                 INC     DE
21EC FE0D               CP      0DH
21EE 20EB               JR      NZ,LISTL
21F0 B7                 OR      A
21F1 C9                 RET
21F2                    ;
21F2 E5       SHPTR:    PUSH    HL
21F3 D5                 PUSH    DE
21F4 1A       SHPT1:    LD      A,(DE)
21F5 B7                 OR      A
21F6 2820               JR      Z,SHEND
21F8 E5                 PUSH    HL
21F9 D5                 PUSH    DE
21FA C5                 PUSH    BC
21FB E1                 POP     HL
21FC E5       SHPT5:    PUSH    HL
21FD D5                 PUSH    DE
21FE 7E       SHPT2:    LD      A,(HL)
21FF FE0D               CP      0DH
2201 2818               JR      Z,SHPT3
2203 1A                 LD      A,(DE)
2204 BE                 CP      (HL)
2205 23                 INC     HL
2206 13                 INC     DE
2207 28F5               JR      Z,SHPT2
2209 D1                 POP     DE
220A E1                 POP     HL
220B 13                 INC     DE
```



告を除いては）ちょっとがっかり．SMBのUSERはそんなに少数なのでしょうか．それからI/O誌の読者でSMBをお使いの方，使い勝手はいかがでしょうか．よかったら教えてください（待てよ使い勝手が悪かったら自分で使い易いようにしていけばいいのかもしれないな）よろしくお願いします．さようなら．END．（文化果てる所といわれている所に住むブリジストンスチールタイヤ）

COMP-X シミュレータ アセンブル・リスト

```
220C 1A          LD    A,(DE)
220D FE0D        CP    0DH
220F 20EB        JR    NZ,SHPT5
2211 D1          POP   DE
2212 E1          POP   HL
2213 CD4922      CALL  DOWN
2216 20DC        JR    NZ,SHPT1
2218 D1    SHEND: POP   DE
2219 E1          POP   HL
221A C9          RET
221B D1    SHPT3: POP   DE
221C E1          POP   HL
221D D1          POP   DE
221E E1          POP   HL
221F D5          PUSH  DE
2220 CDDB21      CALL  LISTL
2223 D1          POP   DE
2224 F1          POP   AF
2225 F1          POP   AF
2226 C9          RET
2227             ;
2227 CDCF21 KLPTR: CALL  INDCM
222A C8          RET   Z
222B F5          PUSH  AF
222C CD5522      CALL  DELT
222F F1          POP   AF
2230 3D          DEC   A
2231 20F8        JR    NZ,-6
2233 C9          RET
2234             ;
2234 2B    UPPP: DEC   HL
2235 1B          DEC   DE
2236 7E          LD    A,(HL)
2237 B7          OR    A
2238 280C        JR    Z,UPEND
223A 12    UPP1: LD    (DE),A
223B 2B          DEC   HL
223C 1B          DEC   DE
223D 7E          LD    A,(HL)
223E B7          OR    A
223F 2805        JR    Z,UPEND
2241 FE0D        CP    0DH
2243 20F5        JR    NZ,UPP1
2245 B7          OR    A
2246 23    UPEND: INC   HL
2247 13          INC   DE
2248 C9          RET
2249             ;
2249 1A    DOWN: LD    A,(DE)
224A B7          OR    A
224B C8          RET   Z
224C 77          LD    (HL),A
224D 13          INC   DE
224E 23          INC   HL
224F FE0D        CP    0DH
2251 20F6        JR    NZ,DOWN
2253 B7          OR    A
2254 C9          RET
2255             ;
2255 E5    DELT: PUSH  HL
2256 CD4922      CALL  DOWN
2259 E1          POP   HL
225A C9          RET
225B             ;
225B 0A    INSRT: LD    A,(BC)
225C FE0D        CP    0DH
225E 200C        JR    NZ,INS0
2260 CD9F20 INS1: CALL  READL
2263 0A          LD    A,(BC)
2264 FE0D        CP    0DH
2266 C8          RET   Z
2267 CD6C22      CALL  INS0
226A 18F4        JR    INS1
226C D5    INS0: PUSH  DE
226D C5          PUSH  BC
226E D1          POP   DE
226F CD4922      CALL  DOWN
2272 D1          POP   DE
2273 C9          RET
2274             ;
```

```
2274 0A    CORCT: LD    A,(BC)
2275 FE0D        CP    0DH
2277 C8          RET   Z
2278 CD5522      CALL  DELT
227B CD6C22      CALL  INS0
227E C33422      JP    UPPP
2281             ;
2281 DDCB017E TYPE: BIT   7,(IX+FUTF)
2285 C48B22      CALL  NZ,TYPER
2288 C31200      JP    PRNT
228B             ;
228B F5    TYPER: PUSH  AF
228C AF          XOR   A
228D CDA222      CALL  RDA
2290 F1          POP   AF
2291 F5          PUSH  AF
2292 D3FF        OUT   (FFH),A
2294 3E80        LD    A,80H
2296 D3FE        OUT   (FEH),A
2298 3E01        LD    A,1
229A CDA222      CALL  RDA
229D AF          XOR   A
229E D3FE        OUT   (FEH),A
22A0 F1          POP   AF
22A1 C9          RET
22A2             ;
22A2 D9    RDA:  EXX
22A3 57          LD    D,A
22A4 010040      LD    BC,4000H
22A7 DBFE  RDA1: IN    A,(FEH)
22A9 E60D        AND   0DH
22AB BA          CP    D
22AC 2002        JR    NZ,+4
22AE D9          EXX
22AF C9          RET
22B0             ;
22B0 1E10        LD    E,10H
22B2 1D          DEC   E
22B3 20FD        JR    NZ,-1
22B5 0B          DEC   BC
22B6 78          LD    A,B
22B7 B1          OR    C
22B8 20ED        JR    NZ,RDA1
22BA D9          EXX
22BB C3D720      JP    TPST1
22BE             ;
22BE 3E0D  CRLF: LD    A,0DH
22C0 C38122      JP    TYPE
22C3             ;
22C3 1A    TPMSG: LD    A,(DE)
22C4 FE0D        CP    0DH
22C6 C8          RET   Z
22C7 13          INC   DE
22C8 CD8122      CALL  TYPE
22CB 18F6        JR    TPMSG
22CD             ;
22CD 7C    TYPHL: LD    A,H
22CE CDDF22      CALL  TYPHB
22D1 7D          LD    A,L
22D2 CDDF22      CALL  TYPHB
22D5 3E20        LD    A,20H
22D7 F5          PUSH  AF
22D8 CD8122      CALL  TYPE
22DB F1          POP   AF
22DC C38122      JP    TYPE
22DF             ;
22DF F5    TYPHB: PUSH  AF
22E0 0F          RRCA
22E1 0F          RRCA
22E2 0F          RRCA
22E3 0F          RRCA
22E4 CDE822      CALL  TYPB1
22E7 F1          POP   AF
22E8 E60F  TYPB1: AND   0FH
22EA FE0A        CP    0AH
22EC 3802        JR    C,+4
22EE C607        ADD   A,7
22F0 C630        ADD   A,30H
22F2 C38122      JP    TYPE
22F5             ;
```

I/Oプラザ

▶ヤッター 高校合格/試験直前まで遊び続けたかいがありました．そこで今年受験生になるみなさんへ．試験直前まで遊んで頭をリラックスさせるのが一番（落ちても責任を持ちません）．それからZ80のアセンブラまたはモニタを持ってる人リストを公開しなさい．（今まで『JG3のなぞの男』だったけど，マイクロハードにしようかなって思っている西野田工業高校電気科1年2組本多君）

```
22F5 0000      PNTR1:  DEFW  0
22F7 0000      PNTR2:  DEFW  0
22F9 FF                DEFB  FFH
22FA           ;
22FA                   SKP   H
22FA           ;
22FA           ;
22FA           ; CAP-X ASSEMBLER (0412)
22FA           ;
22FA           ;
22FA           ASMIN:  ENT
22FA CDBE22            CALL  CRLF
22FD 210000            LD    HL,0
2300 22EC26            LD    (CNTR),HL
2303 DDCB0246          BIT   0,(IX+PASS)
2307 2008              JR    NZ,ASTOP
2309 22EA26            LD    (RNADS),HL
230C 2AE826            LD    HL,(TABLD)
230F 3600              LD    (HL),0
2311 CD1E00    ASTOP:  CALL  BRKEY
2314 CA6020            JP    Z,EDTR0
2317 DD360420          LD    (IX+ERR),20H
231B DD360300          LD    (IX+FLAG),0
231F 2AEC26            LD    HL,(CNTR)
2322 22EE26            LD    (SCNTR),HL
2325 31F010            LD    SP,STACK
2328 111123            LD    DE,ASTOP
232B D5                PUSH  DE
232C 11F925            LD    DE,TFLST
232F D5                PUSH  DE
2330           ;
2330 CDA124            CALL  GETST
2333 21A311            LD    HL,LNBFR
2336 7E                LD    A,(HL)
2337 FE3B              CP    3BH
2339 C8                RET   Z
233A CDEF24            CALL  GETNM
233D FE3A              CP    3AH
233F 2010              JR    NZ,AST01
2341           ;
2341 E5                PUSH  HL
2342 CD2625            CALL  LABEL
2345 E1                POP   HL
2346 CDC225            CALL  SKPSP
2349 FE3B              CP    3BH
234B C8                RET   Z
234C B7                OR    A
234D C8                RET   Z
234E           ;
234E CDEF24            CALL  GETNM
2351 CD1624    AST01:  CALL  OPRTR
2354 DD7E06            LD    A,(IX+OP)
2357 D610              SUB   10H
2359 DA7223            JP    C,OPCOD
235C CAA523            JP    Z,OPSTA
235F 3D                DEC   A
2360 CAC523            JP    Z,OPEND
2363 3D                DEC   A
2364 CAD023            JP    Z,OPCON
2367 3D                DEC   A
2368 CADC23            JP    Z,OPRES
236B 3D                DEC   A
236C CAE723            JP    Z,OPADC
236F C3ED23            JP    OPEQU
2372           ;
2372 0604      OPCOD:  LD    B,4
2374 DDCB0626          SLA   (IX+OP)
2378 10FA              DJNZ  -4
237A CD8425            CALL  ALREG
237D 07                RLCA
237E 07                RLCA
237F DDB606            OR    (IX+OP)
2382 DD7706            LD    (IX+OP),A
2385 7E                LD    A,(HL)
2386 FE2C              CP    2CH
2388 C2DF25            JP    NZ,ERFMT
238B 23                INC   HL
238C CD8E25            CALL  ALCON
238F DD7307            LD    (IX+AD),E
2392 7E                LD    A,(HL)
2393 FE2C              CP    2CH
2395 C2F323            JP    NZ,OPSET
2398 23                INC   HL
2399 CD8425            CALL  ALREG
239C DDB606            OR    (IX+OP)
239F DD7706            LD    (IX+OP),A
23A2 C3F323            JP    OPSET
23A5           ;
23A5 CD8E25    OPSTA:  CALL  ALCON
23A8 ED53EC26          LD    (CNTR),DE
23AC ED53F026  OPST1:  LD    (LCNTR),DE
23B0 DDCB03E6          SET   4,(IX+FLAG)
23B4 DDCB0356          BIT   2,(IX+FLAG)
23B8 C8                RET   Z
23B9 DDCB0246          BIT   0,(IX+PASS)
23BD C0                RET   NZ
23BE 2AF226            LD    HL,(LBLAD)
23C1 73                LD    (HL),E
23C2 23                INC   HL
23C3 72                LD    (HL),D
23C4 C9                RET
23C5           ;
23C5 CD8E25    OPEND:  CALL  ALCON
23C8 7A                LD    A,D
23C9 B3                OR    E
23CA C8                RET   Z
23CB ED53EA26          LD    (RNADS),DE
23CF C9                RET
23D0           ;
23D0 CDB925    OPCON:  CALL  HXOPD
23D3 DD7206    OPCO1:  LD    (IX+OP),D
23D6 DD7307            LD    (IX+AD),E
23D9 C3F323            JP    OPSET
23DC           ;
23DC CD8E25    OPRES:  CALL  ALCON
23DF 2AEC26            LD    HL,(CNTR)
23E2 19                ADD   HL,DE
23E3 22EC26            LD    (CNTR),HL
23E6 C9                RET
23E7           ;
23E7 CD8E25    OPADC:  CALL  ALCON
23EA C3D323            JP    OPCO1
23ED           ;
23ED CD8E25    OPEQU:  CALL  ALCON
23F0 C3AC23            JP    OPST1
23F3           ;
23F3 DDCB03DE  OPSET:  SET   3,(IX+FLAG)
23F7 2AEC26            LD    HL,(CNTR)
23FA DDCB0256          BIT   2,(IX+PASS)
23FE 2811              JR    Z,OPSE1
2400 E5                PUSH  HL
2401 29                ADD   HL,HL
2402 ED5B5E20          LD    DE,(OBJST)
2406 19                ADD   HL,DE
2407 DD7E06            LD    A,(IX+OP)
240A 77                LD    (HL),A
240B 23                INC   HL
240C DD7E07            LD    A,(IX+AD)
240F 77                LD    (HL),A
2410 E1                POP   HL
2411 23        OPSE1:  INC   HL
2412 22EC26            LD    (CNTR),HL
2415 C9                RET
2416           ;
2416 E5        OPRTR:  PUSH  HL
2417 213B24            LD    HL,OPTBL
241A E5        OPRT0:  PUSH  HL
241B 11AB29            LD    DE,LBLBF
241E 0603              LD    B,3
2420 1A        OPRT1:  LD    A,(DE)
2421 BE                CP    (HL)
2422 280C              JR    Z,OPRT2
2424 E1                POP   HL
2425 010400            LD    BC,4
2428 09                ADD   HL,BC
2429 7E                LD    A,(HL)
242A B7                OR    A
242B CAD325            JP    Z,EROPR
242E 18EA              JR    OPRT0
2430 23        OPRT2:  INC   HL
2431 13                INC   DE
2432 10EC              DJNZ  OPRT1
```

```
2434 7E              LD    A,(HL)
2435 DD7706          LD    (IX+OP),A
2438 E1              POP   HL
2439 E1              POP   HL
243A C9              RET
243B           ;
243B           OPTBL: ENT
243B 484A20          DEFM  'HJ '
243E 00              DEFB  0
243F 4A4E5A          DEFM  'JNZ'
2442 01              DEFB  1
2443 4A4320          DEFM  'JC '
2446 02              DEFB  2
2447 4A5352          DEFM  'JSR'
244A 03              DEFB  3
244B 534654          DEFM  'SFT'
244E 04              DEFB  4
244F 555352          DEFM  'USR'
2452 05              DEFB  5
2453 43414C          DEFM  'CAL'
2456 05              DEFB  5
2457 494E20          DEFM  'IN '
245A 06              DEFB  6
245B 524541          DEFM  'REA'
245E 06              DEFB  6
245F 4F5554          DEFM  'OUT'
2462 07              DEFB  7
2463 575249          DEFM  'WRI'
2466 07              DEFB  7
2467 4C4149          DEFM  'LAI'
246A 08              DEFB  8
246B 4F5220          DEFM  'OR '
246E 09              DEFB  9
246F 414444          DEFM  'ADD'
2472 0A              DEFB  10
2473 535542          DEFM  'SUB'
2476 0B              DEFB  11
2477 4C4420          DEFM  'LD '
247A 0C              DEFB  12
247B 535420          DEFM  'ST '
247E 0D              DEFB  13
247F 414E44          DEFM  'AND'
2482 0E              DEFB  14
2483 454F52          DEFM  'EOR'
2486 0F              DEFB  15
2487 535441          DEFM  'STA'
248A 10              DEFB  16
248B 454E44          DEFM  'END'
248E 11              DEFB  17
248F 434F4E          DEFM  'CON'
2492 12              DEFB  18
2493 524553          DEFM  'RES'
2496 13              DEFB  19
2497 414443          DEFM  'ADC'
249A 14              DEFB  20
249B 455155          DEFM  'EQU'
249E 15              DEFB  21
249F 0000            DEFW  0
24A1           ;
24A1           ;
24A1 21A311    GETST: LD    HL,LNBFR
24A4 ED5BE626        LD    DE,(PPNTR)
24A8 0650            LD    B,80
24AA 1A        GTST1: LD    A,(DE)
24AB B7              OR    A
24AC CAC324          JP    Z,GTEND
24AF FE0D            CP    0DH
24B1 2808            JR    Z,GTST2
24B3 77              LD    (HL),A
24B4 23              INC   HL
24B5 13              INC   DE
24B6 10F2            DJNZ  GTST1
24B8 C3E325          JP    ERRRD
24BB 3600      GTST2: LD    (HL),0
24BD 13              INC   DE
24BE ED53E626        LD    (PPNTR),DE
24C2 C9              RET
24C3           ;
24C3 DDCB0246  GTEND: BIT   0,(IX+PASS)
24C7 CA6020          JP    Z,EDTR0
24CA CDBE22          CALL  CRLF
24CD 11DF24          LD    DE,GTMSG
24D0 CDC322          CALL  TPMSG
24D3 2AEC26          LD    HL,(CNTR)
24D6 CDCD22          CALL  TVPHL
24D9 CDBE22          CALL  CRLF
24DC C36020          JP    EDTR0
24DF           ;
24DF 2A204153  GTMSG: DEFM  '* ASSEMBLE END
24E3 53454D42
24E7 4C452045
24EB 4E4420
24EE 0D              DEFB  0DH
24EF           ;
24EF 0603      GETNM: LD    B,3
24F1 11AB29          LD    DE,LBLBF
24F4 D5              PUSH  DE
24F5 3E20            LD    A,20H
24F7 12              LD    (DE),A
24F8 13              INC   DE
24F9 10FC            DJNZ  -2
24FB D1              POP   DE
24FC CDC225          CALL  SKPSP
24FF FE5B            CP    5BH
2501 D0              RET   NC
2502 FE41            CP    41H
2504 D8              RET   C
2505 08        GTNM1: EX    AF,AF'
2506 78              LD    A,B
2507 FE03            CP    3
2509 2804            JR    Z,GTNM2
250B 08              EX    AF,AF'
250C 12              LD    (DE),A
250D 13              INC   DE
250E 04              INC   B
250F 23        GTNM2: INC   HL
2510 7E              LD    A,(HL)
2511 FE30            CP    30H
2513 DAC225          JP    C,SKPSP
2516 FE3A            CP    3AH
2518 38EB            JR    C,GTNM1
251A 2002            JR    NZ,+4
251C 23              INC   HL
251D C9              RET
251E FE5B            CP    5BH
2520 D0              RET   NC
2521 FE41            CP    41H
2523 D8              RET   C
2524 18DF            JR    GTNM1
2526           ;
2526 CD6D25    LABEL: CALL  SHTBL
2529 08              EX    AF,AF'
252A DDCB03D6        SET   2,(IX+FLAG)
252E DDCB0246        BIT   0,(IX+PASS)
2532 2022            JR    NZ,LABL3
2534 08              EX    AF,AF'
2535 3019            JR    NC,LABL2
2537 11AB29          LD    DE,LBLBF
253A 0603            LD    B,3
253C 1A        LABL1: LD    A,(DE)
253D 77              LD    (HL),A
253E 13              INC   DE
253F 23              INC   HL
2540 10FA            DJNZ  LABL1
2542 22F226          LD    (LBLAD),HL
2545 ED5BEC26        LD    DE,(CNTR)
2549 73              LD    (HL),E
254A 23              INC   HL
254B 72              LD    (HL),D
254C 23              INC   HL
254D 3600            LD    (HL),0
254F C9              RET
2550 36EE      LABL2: LD    (HL),EEH
2552 23              INC   HL
2553 36EE            LD    (HL),EEH
2555 C9              RET
2556 7E        LABL3: LD    A,(HL)
2557 FEEE            CP    EEH
2559 C0              RET   NZ
255A 23              INC   HL
255B BE              CP    (HL)
255C C0              RET   NZ
```

```
255D C3C925             JP      ERDBL
2560            ;
2560 CD6D25     SHLBL:  CALL    SHTBL
2563 110000             LD      DE,0
2566 DACD25             JP      C,ERUDF
2569 5E                 LD      E,(HL)
256A 23                 INC     HL
256B 56                 LD      D,(HL)
256C C9                 RET
256D            ;
256D 2AE826     SHTBL:  LD      HL,(TABLD)
2570 0603       SHTB1:  LD      B,3
2572 7E                 LD      A,(HL)
2573 B7                 OR      A
2574 37                 SCF
2575 C8                 RET     Z
2576 11AB29             LD      DE,LBLBF
2579 CD8001             CALL    CMPHL
257C 23                 INC     HL
257D 23                 INC     HL
257E 23                 INC     HL
257F C8                 RET     Z
2580 23                 INC     HL
2581 23                 INC     HL
2582 18EC               JR      SHTB1
2584            ;
2584 7E         ALREG:  LD      A,(HL)
2585 D630               SUB     30H
2587 FE04               CP      4
2589 D2D725             JP      NC,EROPD
258C 23                 INC     HL
258D C9                 RET
258E            ;
258E CDEF24     ALCON:  CALL    GETNM
2591 78                 LD      A,B
2592 B7                 OR      A
2593 201E               JR      NZ,ALCNM
2595 110000             LD      DE,0
2598 7E         ALCO1:  LD      A,(HL)
2599 D630               SUB     30H
259B D8                 RET     C
259C FE0A               CP      10
259E D2DB25             JP      NC,ERVAL
25A1 E5                 PUSH    HL
25A2 D5                 PUSH    DE
25A3 E1                 POP     HL
25A4 29                 ADD     HL,HL
25A5 29                 ADD     HL,HL
25A6 19                 ADD     HL,DE
25A7 29                 ADD     HL,HL
25A8 EB                 EX      DE,HL
25A9 E1                 POP     HL
25AA 4F                 LD      C,A
25AB 0600               LD      B,0
25AD EB                 EX      DE,HL
25AE 09                 ADD     HL,BC
25AF EB                 EX      DE,HL
25B0 23                 INC     HL
25B1 18E5               JR      ALCO1
25B3            ;
25B3 E5         ALCNM:  PUSH    HL
25B4 CD6025             CALL    SHLBL
25B7 E1                 POP     HL
25B8 C9                 RET
25B9            ;
25B9 EB         HXOPD:  EX      DE,HL
25BA CD1004             CALL    ASCHL
25BD EB                 EX      DE,HL
25BE DADB25             JP      C,ERVAL
25C1 C9                 RET
25C2            ;
25C2 7E         SKPSP:  LD      A,(HL)
25C3 FE20               CP      20H
25C5 C0                 RET     NZ
25C6 23                 INC     HL
25C7 18F9               JR      -5
25C9            ;
25C9            ;
25C9 3E4D       ERDBL:  LD      A,4DH
25CB 1802               JR      +4
25CD 3E55       ERUDF:  LD      A,55H
25CF DD7704             LD      (IX+ERR),A
25D2 C9                 RET
25D3            ;
25D3 3E51       EROPR:  LD      A,51H
25D5 180E               JR      ERSET
25D7 3E43       EROPD:  LD      A,43H
25D9 180A               JR      ERSET
25DB 3E4E       ERVAL:  LD      A,4EH
25DD 1806               JR      ERSET
25DF 3E46       ERFMT:  LD      A,46H
25E1 1802               JR      ERSET
25E3 3E52       ERRRD:  LD      A,52H
25E5            ;
25E5 DD7704     ERSET:  LD      (IX+ERR),A
25E8 DD360620           LD      (IX+OP),20H
25EC DD360700           LD      (IX+AD),0
25F0 CDF323             CALL    OPSET
25F3 CDF925             CALL    TPLST
25F6 C31123             JP      ASTOP
25F9            ;
25F9            ;
25F9 DDCB024E TPLST:    BIT     1,(IX+PASS)
25FD C8                 RET     Z
25FE 21B029             LD      HL,PTPA0
2601 E5                 PUSH    HL
2602 064F               LD      B,79
2604 3620               LD      (HL),20H
2606 23                 INC     HL
2607 10FB               DJNZ    -3
2609 E1                 POP     HL
260A DD7E04             LD      A,(IX+ERR)
260D 77                 LD      (HL),A
260E 21B229             LD      HL,PTPA3
2611 DDCB0366           BIT     4,(IX+FLAG)
2615 2006               JR      NZ,+8
2617 ED5BEE26           LD      DE,(SCNTR)
261B 1804               JR      +6
261D ED5BF026           LD      DE,(LCNTR)
2621 CDCD26             CALL    HXDEC
2624 7A                 LD      A,D
2625 CDB726             CALL    TPHEX
2628 7B                 LD      A,E
2629 CDB726             CALL    TPHEX
262C DDCB035E           BIT     3,(IX+FLAG)
2630 280F               JR      Z,TPLS1
2632 21B829             LD      HL,PTPA9
2635 DD7E06             LD      A,(IX+OP)
2638 CDB726             CALL    TPHEX
263B DD7E07             LD      A,(IX+AD)
263E CDB726             CALL    TPHEX
2641            ;
2641 11A311     TPLS1:  LD      DE,LNBFR
2644 1A                 LD      A,(DE)
2645 FE3B               CP      3BH
2647 282C               JR      Z,TPREM
2649 EB                 EX      DE,HL
264A E5                 PUSH    HL
264B CDEF24             CALL    GETNM
264E D1                 POP     DE
264F 0620               LD      B,20H
2651 FE3A               CP      3AH
2653 2006               JR      NZ,TPLS2
2655            ;
2655 21BF29             LD      HL,PTP15
2658 CD9826             CALL    TPWRD
265B            ;
265B 21C529     TPLS2:  LD      HL,PTP21
265E CD9826             CALL    TPWRD
2661            ;
2661 0600               LD      B,0
2663 21CC29             LD      HL,PTP28
2666 CD9826             CALL    TPWRD
2669            ;
2669 21D929     TPCMT:  LD      HL,PTP41
266C 1A         TPLS4:  LD      A,(DE)
266D 13                 INC     DE
266E B7                 OR      A
266F 2809               JR      Z,TPEND
2671 77                 LD      (HL),A
2672 23                 INC     HL
2673 18F7               JR      TPLS4
```

```
2675                    ;
2675 21BF29     TPREM:  LD      HL,PTP15
2678 18F2               JR      TPLS4
267A 21B029     TPEND:  LD      HL,PTPA0
267D 0627               LD      B,39
267F 7E         TPEN1:  LD      A,(HL)
2680 CD8122             CALL    TYPE
2683 23                 INC     HL
2684 10F9               DJNZ    TPEN1
2686 DDCB017E           BIT     7,(IX+PUTF)
268A 2809               JR      Z,TPEN3
268C 0627               LD      B,39
268E 7E         TPEN2:  LD      A,(HL)
268F CD8B22             CALL    TYPER
2692 23                 INC     HL
2693 10F9               DJNZ    TPEN2
2695 C3BE22     TPEN3:  JP      CRLF
2698                    ;
2698                    ;
2698 EB         TPWRD:  EX      DE,HL
2699 CDC225             CALL    SKPSP
269C EB                 EX      DE,HL
269D                    ;
269D 1A         TPWR1:  LD      A,(DE)
269E FE3B               CP      3BH
26A0 2811               JR      Z,TPWR3
26A2 B7                 OR      A
26A3 280A               JR      Z,TPWR2
26A5 B8                 CP      B
26A6 C8                 RET     Z
26A7 77                 LD      (HL),A
26A8 23                 INC     HL
26A9 13                 INC     DE
26AA FE3A               CP      3AH
26AC C8                 RET     Z
26AD 18EE               JR      TPWR1
26AF                    ;
26AF F1         TPWR2:  POP     AF
26B0 C37A26             JP      TPEND
26B3                    ;
26B3 F1         TPWR3:  POP     AF
26B4 C36926             JP      TPCMT
26B7                    ;
26B7 F5         TPHEX:  PUSH    AF
26B8 0F                 RRCA
26B9 0F                 RRCA
26BA 0F                 RRCA
26BB 0F                 RRCA
26BC CDC026             CALL    TPHX1
26BF F1                 POP     AF
26C0 E60F       TPHX1:  AND     0FH
26C2 FE0A               CP      0AH
26C4 3802               JR      C,+4
26C6 C607               ADD     A,7
26C8 C630               ADD     A,30H
26CA 77                 LD      (HL),A
26CB 23                 INC     HL
26CC C9                 RET
26CD                    ;
26CD E5         HXDEC:  PUSH    HL
26CE 210000             LD      HL,0
26D1 7A         HXDE1:  LD      A,D
26D2 B3                 OR      E
26D3 280E               JR      Z,HXDED
26D5 1B                 DEC     DE
26D6 23                 INC     HL
26D7 7D                 LD      A,L
26D8 C600               ADD     A,0
26DA 27                 DAA
26DB 6F                 LD      L,A
26DC 7C                 LD      A,H
26DD CE00               ADC     A,0
26DF 27                 DAA
26E0 67                 LD      H,A
26E1 18EE               JR      HXDE1
26E3 EB         HXDED:  EX      DE,HL
26E4 E1                 POP     HL
26E5 C9                 RET
26E6                    ;
26E6 0000       PPNTR:  DEFW    0
26E8 012A       TABLD:  DEFW    LTABL
```

```
26EA 0000       RNADS:  DEFW    0
26EC 0000       CNTR:   DEFW    0
26EE 0000       SCNTR:  DEFW    0
26F0 0000       LCNTR:  DEFW    0
26F2 0000       LBLAD:  DEFW    0
26F4                    ;
26F4                    SKP     H
26F4                    ;
26F4                    ;
26F4                    ;
26F4                    ; COMP-X SIMULATOR (0322)
26F4                    ;
26F4                    ;
26F4 ED4BEA26   SIMLT:  LD      BC,(RNADS)
26F8 31F010     SIML1:  LD      SP,STACK
26FB CDBE22             CALL    CRLF
26FE DD700A             LD      (IX+BR),B
2701 CD1E00     START:  CALL    BRKEY
2704 CA6020             JP      Z,EDTR0
2707 210127             LD      HL,START
270A E5                 PUSH    HL
270B 60                 LD      H,B
270C 69                 LD      L,C
270D CDA527             CALL    SETE1
2710 03                 INC     BC
2711 23                 INC     HL
2712 7E                 LD      A,(HL)
2713 DD7707             LD      (IX+AD),A
2716 2B                 DEC     HL
2717 7E                 LD      A,(HL)
2718 F5                 PUSH    AF
2719 E603               AND     3
271B DD7708             LD      (IX+XR),A
271E F1                 POP     AF
271F 0F                 RRCA
2720 0F                 RRCA
2721 F5                 PUSH    AF
2722 E603               AND     3
2724 DD7709             LD      (IX+GR),A
2727 F1                 POP     AF
2728 0F                 RRCA
2729 E61E               AND     1EH
272B 5F                 LD      E,A
272C 1600               LD      D,0
272E 213727             LD      HL,TABL2
2731 19                 ADD     HL,DE
2732 7E                 LD      A,(HL)
2733 23                 INC     HL
2734 66                 LD      H,(HL)
2735 6F                 LD      L,A
2736 E9                 JP      (HL)
2737                    ;
2737 AC27       TABL2:  DEFW    ZHJJ
2739 BC27               DEFW    ZJNZ
273B CE27               DEFW    ZJCC
273D E127               DEFW    ZJSR
273F EE27               DEFW    ZSFT
2741 1628               DEFW    ZUSR
2743 C128               DEFW    ZINN
2745 0929               DEFW    ZOUT
2747 4129               DEFW    ZLAI
2749 4E29               DEFW    ZORR
274B 5A29               DEFW    ZADD
274D 6329               DEFW    ZSUB
274F 7329               DEFW    ZLDD
2751 7929               DEFW    ZSTT
2753 7F29               DEFW    ZAND
2755 8B29               DEFW    ZEOR
2757                    ;
2757 CD8C27     LODEG:  CALL    LODEF
275A E5                 PUSH    HL
275B CD6027             CALL    LODGR
275E D1                 POP     DE
275F C9                 RET
2760                    ;
2760 DD5E09     LODGR:  LD      E,(IX+GR)
2763 C36F27             JP      LODR0
2766                    ;
2766 210000     LODXR:  LD      HL,0
2769 DD7E08             LD      A,(IX+XR)
276C B7                 OR      A
```

```
276D C8              RET   Z
276E 5F              LD    E,A
276F 1600      LODR0: LD    D,0
2771 219729          LD    HL,RGSTR
2774 19              ADD   HL,DE
2775 19              ADD   HL,DE
2776 7E        LODR1: LD    A,(HL)
2777 23              INC   HL
2778 6E              LD    L,(HL)
2779 67              LD    H,A
277A C9              RET
277B           ;
277B E5        STOGR: PUSH  HL
277C DD5E09          LD    E,(IX+GR)
277F 1600            LD    D,0
2781 219729          LD    HL,RGSTR
2784 19              ADD   HL,DE
2785 19              ADD   HL,DE
2786 D1              POP   DE
2787 72        STOR1: LD    (HL),D
2788 23              INC   HL
2789 73              LD    (HL),E
278A 2B              DEC   HL
278B C9              RET
278C           ;
278C CD9A27    LODEF: CALL  SETEF
278F C37627          JP    LODR1
2792           ;
2792 E5        STOEF: PUSH  HL
2793 CD9A27          CALL  SETEF
2796 D1              POP   DE
2797 C38727          JP    STOR1
279A           ;
279A CD6627    SETEF: CALL  LODXR
279D 7D              LD    A,L
279E DD8607          ADD   A,(IX+AD)
27A1 6F              LD    L,A
27A2 DD660A          LD    H,(IX+BR)
27A5 29        SETE1: ADD   HL,HL
27A6 ED5B5E20        LD    DE,(OBJST)
27AA 19              ADD   HL,DE
27AB C9              RET
27AC           ;
27AC           ;
27AC CDC227    ZHJJ:  CALL  ZJEFF
27AF CD1B00    ZHJJ1: CALL  GETKY
27B2 FE64            CP    64H
27B4 CA6020          JP    Z,EDTR0
27B7 FE66            CP    66H
27B9 C8              RET   Z
27BA 18F3            JR    ZHJJ1
27BC           ;
27BC CD6027    ZJNZ:  CALL  LODGR
27BF 7C              LD    A,H
27C0 B5              OR    L
27C1 C8              RET   Z
27C2 CD6627    ZJEFF: CALL  LODXR
27C5 7D              LD    A,L
27C6 DD8607          ADD   A,(IX+AD)
27C9 4F              LD    C,A
27CA DD460A          LD    B,(IX+BR)
27CD C9              RET
27CE           ;
27CE DD7E09    ZJCC:  LD    A,(IX+GR)
27D1 B7              OR    A
27D2 C8              RET   Z
27D3 FE03            CP    3
27D5 CAC227          JP    Z,ZJEFF
27D8 E601            AND   1
27DA DDBE0B          CP    (IX+CC)
27DD C0              RET   NZ
27DE C3C227          JP    ZJEFF
27E1           ;
27E1 CD8C27    ZJSR:  CALL  LODEF
27E4 C5              PUSH  BC
27E5 44              LD    B,H
27E6 4D              LD    C,L
27E7 DD700A          LD    (IX+BR),B
27EA E1              POP   HL
27EB C37B27          JP    STOGR
27EE           ;
```

```
27EE CD6027    ZSFT:  CALL  LODGR
27F1 DD7E07           LD    A,(IX+AD)
27F4 B7               OR    A
27F5 C8               RET   Z
27F6 DDCB0846         BIT   0,(IX+XR)
27FA 200A             JR    NZ,ZSFT1
27FC CB2C             SRA   H
27FE CB1D             RR    L
2800 3D               DEC   A
2801 20F9             JR    NZ,-5
2803 C37B27           JP    STOGR
2806 CB25      ZSFT1: SLA   L
2808 CB14             RL    H
280A CBBC             RES   7,H
280C 3002             JR    NC,+4
280E CBFC             SET   7,H
2810 3D               DEC   A
2811 20F3             JR    NZ,ZSFT1
2813 C37B27           JP    STOGR
2816           ;
2816 DDCB0946  ZUSR:  BIT   0,(IX+GR)
281A 2809             JR    Z,ZUSR1
281C DDCB0546         BIT   0,(IX+NON)
2820 C8               RET   Z
2821 CD8C27           CALL  LODEF
2824 E9               JP    (HL)
2825           ;
2825 CDBE22    ZUSR1: CALL  CRLF
2828 119A28           LD    DE,USRM1
282B CDC322           CALL  TPMSG
282E CDBE22           CALL  CRLF
2831 C5               PUSH  BC
2832 E1               POP   HL
2833 CDCD22           CALL  TYPHL
2836 DD660A           LD    H,(IX+BR)
2839 2E00             LD    L,0
283B CDCD22           CALL  TYPHL
283E 1E00             LD    E,0
2840 CD6F27    ZUSR2: CALL  LODR0
2843 CDCD22           CALL  TYPHL
2846 1C               INC   E
2847 7B               LD    A,E
2848 FE04             CP    4
284A 20F4             JR    NZ,ZUSR2
284C DD7E0B           LD    A,(IX+CC)
284F C630             ADD   A,30H
2851 CD8122           CALL  TYPE
2854 CDBE22           CALL  CRLF
2857 11A311           LD    DE,LNBFR
285A CD0300           CALL  GETL
285D CD8B28           CALL  ASCHI
2860 D8               RET   C
2861 45               LD    B,L
2862 4C               LD    C,H
2863 CD8B28           CALL  ASCHI
2866 DD750A           LD    (IX+BR),L
2869 CD8B28           CALL  ASCHI
286C 229729           LD    (GREG0),HL
286F CD8B28           CALL  ASCHI
2872 229929           LD    (GREG1),HL
2875 CD8B28           CALL  ASCHI
2878 229B29           LD    (GREG2),HL
287B CD8B28           CALL  ASCHI
287E 229D29           LD    (GREG3),HL
2881 1A               LD    A,(DE)
2882 D630             SUB   30H
2884 D8               RET   C
2885 DD770B           LD    (IX+CC),A
2888 C33E00           JP    BELL
288B           ;
288B CD1004    ASCHI: CALL  ASCHL
288E 13               INC   DE
288F 13               INC   DE
2890 13               INC   DE
2891 13               INC   DE
2892 13               INC   DE
2893 13               INC   DE
2894 7C               LD    A,H          ;CAUTION!
2895 65               LD    H,L
2896 6F               LD    L,A
2897 D0               RET   NC
```

COMP-X シミュレータ アセンブル・リスト

```
2898 D1              POP   DE
2899 C9              RET
289A            ;
289A 53432020 USRM1: DEFM  'SC    BR    GR0   '
289E 20204252
28A2 20202020
28A6 47523020
28AA 2020
28AC 47523120        DEFM  'GR1   GR2   GR3 CC'
28B0 20204752
28B4 32202020
28B8 47523320
28BC 20204343
28C0 0D              DEFB  0DH
28C1            ;
28C1 CD1E00  ZINN:   CALL  BRKEY
28C4 CA6020          JP    Z,EDTR0
28C7 CD0600          CALL  LETNL
28CA 3E3F            LD    A,3FH
28CC CD1200          CALL  PRNT
28CF 11A311          LD    DE,LNBFR
28D2 CD0300          CALL  GETL
28D5 13              INC   DE
28D6 DD7E07          LD    A,(IX+AD)
28D9 FE10            CP    16
28DB 380B            JR    C,ZINN1
28DD CD1004          CALL  ASCHL
28E0 38DF            JR    C,ZINN
28E2 CD3E00  ZINN0:  CALL  BELL
28E5 C37B27          JP    STOGR
28E8 CDF028  ZINN1:  CALL  INPDC
28EB 30D4            JR    NC,ZINN
28ED C3E228          JP    ZINN0
28F0            ;
28F0 210000  INPDC:  LD    HL,0
28F3 1A      INPD1:  LD    A,(DE)
28F4 D630            SUB   30H
28F6 D8              RET   C
28F7 FE0A            CP    10
28F9 D0              RET   NC
28FA D5              PUSH  DE
28FB E5              PUSH  HL
28FC D1              POP   DE
28FD 29              ADD   HL,HL
28FE 29              ADD   HL,HL
28FF 19              ADD   HL,DE
2900 29              ADD   HL,HL
2901 1600            LD    D,0
2903 5F              LD    E,A
2904 19              ADD   HL,DE
2905 D1              POP   DE
2906 13              INC   DE
2907 18EA            JR    INPD1
2909            ;
2909 CD6027  ZOUT:   CALL  LODGR
290C DD7E07          LD    A,(IX+AD)
290F FE11            CP    17
2911 D0              RET   NC
2912 FE02            CP    2
2914 FABE22          JP    M,CRLF
2917 C5              PUSH  BC
2918 11FFFF          LD    DE,FFFFH
291B D5              PUSH  DE
291C 0600            LD    B,0
291E DD4E07          LD    C,(IX+AD)
2921 110000  ZOUT1:  LD    DE,0
2924 B7              OR    A
2925 ED42    ZOUT2:  SBC   HL,BC
2927 13              INC   DE
2928 30FB            JR    NC,ZOUT2
292A 09              ADD   HL,BC
292B 1B              DEC   DE
292C E5              PUSH  HL
292D EB              EX    DE,HL
292E 7C              LD    A,H
292F B5              OR    L
2930 20EF            JR    NZ,ZOUT1
2932 E1      ZOUT3:  POP   HL
2933 CB7C            BIT   7,H
2935 2006            JR    NZ,ZOUT4
2937 7D              LD    A,L
2938 CDE822          CALL  TYPB1
293B 18F5            JR    ZOUT3
293D C1      ZOUT4:  POP   BC
293E C3BE22          JP    CRLF
2941            ;
2941 CD6627  ZLAI:   CALL  LODXR
2944 7D              LD    A,L
2945 DD8607          ADD   A,(IX+AD)
2948 6F              LD    L,A
2949 2600            LD    H,0
294B C37B27          JP    STOGR
294E            ;
294E CD5727  ZORR:   CALL  LODEG
2951 7A              LD    A,D
2952 B4              OR    H
2953 67              LD    H,A
2954 7B              LD    A,E
2955 B5              OR    L
2956 6F              LD    L,A
2957 C37B27          JP    STOGR
295A            ;
295A CD5727  ZADD:   CALL  LODEG
295D AF              XOR   A
295E ED5A            ADC   HL,DE
2960 C36929          JP    ZSUB0
2963            ;
2963 CD5727  ZSUB:   CALL  LODEG
2966 AF              XOR   A
2967 ED52            SBC   HL,DE
2969 F26D29  ZSUB0:  JP    P,ZSUB1
296C 3C              INC   A
296D DD770B  ZSUB1:  LD    (IX+CC),A
2970 C37B27          JP    STOGR
2973            ;
2973 CD8C27  ZLDD:   CALL  LODEF
2976 C37B27          JP    STOGR
2979            ;
2979 CD6027  ZSTT:   CALL  LODGR
297C C39227          JP    STOEF
297F            ;
297F CD5727  ZAND:   CALL  LODEG
2982 7A              LD    A,D
2983 A4              AND   H
2984 67              LD    H,A
2985 7B              LD    A,E
2986 A5              AND   L
2987 6F              LD    L,A
2988 C37B27          JP    STOGR
298B            ;
298B CD5727  ZEOR:   CALL  LODEG
298E 7A              LD    A,D
298F AC              XOR   H
2990 67              LD    H,A
2991 7B              LD    A,E
2992 AD              XOR   L
2993 6F              LD    L,A
2994 C37B27          JP    STOGR
2997            ;
2997                 SKP   H
2997            ;
2997            ; WORK AREA
2997            ;
2997            RGSTR:
2997 0000    GREG0:  DEFW  0
2999 0000    GREG1:  DEFW  0
299B 0000    GREG2:  DEFW  0
299D 0000    GREG3:  DEFW  0
299F         INDEX:  DEFS  12
29AB         LBLBF:  DEFS  5
29B0         PTPA0:  DEFS  2
29B2         PTPA3:  DEFS  6
29B8         PTPA9:  DEFS  7
29BF         PTP15:  DEFS  6
29C5         PTP21:  DEFS  7
29CC         PTP28:  DEFS  13
29D9         PTP41:  DEFS  40
2A01         LTABL:  DEFS  2
2A03            ;
2A03            ;
2A03            ;
2A03                 END
```

COMP-X シミュレータ ラベル・テーブル

```
AD      0007  ALCNM   25B3  ALCO1   2598  ALCON   258E  ALREG   2584
ASCHB   041F  ASCHI   288B  ASCHL   0410  ASCHX   03F9  ASMBL   2105
ASMIN   22FA  ASTO1   2351  ASTOP   2311  BEGIN   218C  BELL    003E
BL1LD   0027  BL1SV   0021  BL2LD   002A  BL2SV   0024  BOTOM   2192
BR      000A  BRKEY   001E  BUFST   3000  CC      000B  CMPHL   0180
CNTR    26EC  CORCT   2274  CRLF    22BE  DELT    2255  DNPTR   21C2
DOWN    2249  EDBGN   2000  EDITR   206B  EDMSG   2028  EDTR0   2060
ERDBL   25C9  ERFMT   25DF  EROPD   25D7  EROPR   25D3  ERR     0004
ERRRD   25E3  ERSET   25E5  ERUDF   25CD  ERVAL   25DB  FLAG    0003
GETKY   001B  GETL    0003  GETNM   24EF  GETST   24A1  GR      0009
GREG0   2997  GREG1   2999  GREG2   299B  GREG3   299D  GTEND   24C3
GTMSG   24DF  GTNM1   2505  GTNM2   250F  GTST1   24AA  GTST2   24BB
HLOUT   03BA  HXDE1   26D1  HXDEC   26CD  HXDED   26E3  HXOPD   25B9
HXOUT   03C3  INDCM   21CF  INDEX   299F  INPD1   28F3  INPDC   28F0
INS0    226C  INS1    2260  INSRT   225B  KLPTR   2227  LABEL   2526
LABL1   253C  LABL2   2550  LABL3   2556  LBLAD   26F2  LBLBF   29AB
LCNTR   26F0  LETNL   0006  LISTL   21DB  LISTP   2198  LNBFR   11A3
LODEF   278C  LODEG   2757  LODGR   2760  LODR0   276F  LODR1   2776
LODXR   2766  LSMSG   2142  LSTP1   21A8  LTABL   2A01  MONIT   0000
MSG     0015  NL      0009  NON     0005  OBJST   205E  OP      0006
OPADC   23E7  OPCO1   23D3  OPCOD   2372  OPCON   23D0  OPEND   23C5
OPEQU   23ED  OPRES   23DC  OPRT0   241A  OPRT1   2420  OPRT2   2430
OPRTR   2416  OPSE1   2411  OPSET   23F3  OPST1   23AC  OPSTA   23A5
OPTBL   243B  PASS    0002  PNTR1   22F5  PNTR2   22F7  PPNTR   26E6
PRNT    0012  PTP15   29BF  PTP21   29C5  PTP28   29CC  PTP41   29D9
PTPA0   29B0  PTPA3   29B2  PTPA9   29B8  PUTF    0001  RDA     22A2
RDA1    22A7  READL   209F  RGCLR   20E5  RGSTR   2997  RNADS   26EA
SCNTR   26EE  SETE1   27A5  SETEF   279A  SHEND   2218  SHLBL   2560
SHPT1   21F4  SHPT2   21FE  SHPT3   221B  SHPT5   21FC  SHPTR   21F2
SHTB1   2570  SHTBL   256D  SIMIN   20F5  SIML1   26F8  SIMLT   26F4
SKPSP   25C2  STACK   10F0  START   2701  STOEF   2792  STOGR   277B
STOR1   2787  TABL2   2737  TABL3   204B  TABL4   20AA  TABLD   26E8
TPCMT   2669  TPEN1   267F  TPEN2   268E  TPEN3   2695  TPEND   267A
TPHEX   26B7  TPHX1   26C0  TPLS1   2641  TPLS2   265B  TPLS4   266C
TPLST   25F9  TPMSG   22C3  TPREM   2675  TPSET   20D2  TPST1   20D7
TPWR1   269D  TPWR2   26AF  TPWR3   26B3  TPWRD   2698  TYPB1   22E8
TYPE    2281  TYPER   228B  TYPHB   22DF  TYPHL   22CD  UPEND   2246
UPP1    223A  UPPP    2234  UPPTR   21B5  USRM1   289A  USSET   20DB
WRITE   214B  WTMSG   2181  XR      0008  YANK1   213E  YANKY   211E
ZADD    295A  ZAND    297F  ZEOR    298B  ZHJJ    27AC  ZHJJ1   27AF
ZINN    28C1  ZINN0   28E2  ZINN1   28E8  ZJCC    27CE  ZJEFF   27C2
ZJNZ    27BC  ZJSR    27E1  ZLAI    2941  ZLDD    2973  ZORR    294E
ZOUT    2909  ZOUT1   2921  ZOUT2   2925  ZOUT3   2932  ZOUT4   293D
ZSFT    27EE  ZSFT1   2806  ZSTT    2979  ZSUB    2963  ZSUB0   2969
ZSUB1   296D  ZUSR    2816  ZUSR1   2825  ZUSR2   2840
```

COMP-X シミュレータ ダンプ・リスト

```
M 2000 29AF
2000  31 F0 10 11 28 20 CD 15 00 CD 09 00 DD 21 9F 29
2010  2A 5E 20 2B 36 00 EB 21 00 30 2B 36 00 23 DD CB
2020  01 BE DD CB 05 86 18 43 16 2A 20 4D 5A 2D 38 30
2030  20 53 59 53 54 45 4D 20 43 4F 4D 50 2D 58 20 53
2040  49 4D 55 4C 41 54 4F 52 20 2A 0D 58 43 49 4B 53
2050  44 55 54 5A 42 57 52 41 2A 24 23 26 21 2F 00 50
2060  DD 36 02 00 2A F5 22 ED 5B F7 22 31 F0 10 CD 3E
2070  00 01 6B 20 C5 22 F5 22 ED 53 F7 22 CD 09 00 3E
2080  3E CD 12 00 CD 9F 20 03 0A 03 D9 21 4B 20 01 14
2090  00 ED B1 21 AA 20 09 09 46 23 56 58 D5 D9 C9 D5
20A0  11 A3 11 CD 03 00 D5 C1 D1 C9 60 20 F5 20 00 00
20B0  00 20 D2 20 DB 20 E5 20 05 21 1E 21 4B 21 8C 21
20C0  92 21 98 21 B5 21 C2 21 F2 21 27 22 5B 22 74 22
20D0  60 20 DD 7E 01 EE 80 DD 77 01 C9 0A D6 30 D8 E6
20E0  01 DD 77 05 C9 E5 06 08 21 97 29 36 00 23 10 FB
20F0  DD 70 0B E1 C9 0A FE 0D CA F4 26 C5 D1 CD F0 28
2100  E5 C1 C3 F8 26 CD 8C 21 ED 53 E6 26 0A D6 31 D8
2110  FE 03 D0 B7 28 02 87 3C DD 77 02 C3 FA 22 D5 CD
2120  27 00 CD 1E 00 28 17 CD 06 00 11 38 01 CD 15 00
2130  CD 42 21 22 04 11 ED 5B 02 11 19 CD 2A 00 D1 C3
2140  06 00 11 F1 10 CD 15 00 C3 06 00 CD 92 21 D5 E5
2150  11 81 21 CD 15 00 CD 06 00 11 F1 10 CD 03 00 21
2160  00 30 22 04 11 D1 D5 EB F6 01 ED 52 22 02 11 21
2170  60 20 22 06 11 CD 21 00 CD 24 00 CD 06 00 E1 D1
2180  C9 46 49 4C 45 20 4E 41 4D 45 3F 0D CD 34 22 20
2190  FB C9 CD 49 22 20 FB C9 CD CF 21 28 0B D5 F5 CD
21A0  DB 21 F1 3D 20 F8 D1 C9 D5 E5 CD 8C 21 CD DB 21
21B0  20 FB E1 D1 C9 CD CF 21 C8 F5 CD 34 22 F1 3D 20
21C0  F8 C9 CD CF 21 C8 F5 CD 49 22 F1 3D 20 F8 C9 D5
21D0  E5 C5 D1 CD F0 28 7D B7 E1 D1 C9 1A B7 C8 08 CD
21E0  1E 00 CA 60 20 08 F5 CD 81 22 F1 13 FE 0D 20 EB
21F0  B7 C9 E5 D5 1A B7 28 20 E5 D5 C5 E1 E5 D5 7E FE
2200  0D 28 18 1A BE 23 13 28 F5 D1 E1 13 1A FE 0D 20
2210  EB D1 E1 CD 49 22 20 DC D1 E1 C9 D1 E1 D1 E1 D5
2220  CD DB 21 D1 F1 F1 C9 CD CF 21 C8 F5 CD 55 22 F1
2230  3D 20 F8 C9 2B 1B 7E B7 28 0C 12 2B 1B 7E B7 28
2240  05 FE 0D 20 F5 B7 23 13 C9 1A B7 C8 77 13 23 FE
2250  0D 20 F6 B7 C9 E5 CD 49 22 E1 C9 0A FE 0D 20 0C
2260  CD 9F 20 0A FE 0D C8 CD 6C 22 18 F4 D5 C5 D1 CD
```

COMP-X シミュレータ ダンプ・リスト

```
2270 49 22 D1 C9 0A FE 0D C8 CD 55 22 CD 6C 22 C3 34
2280 22 DD CB 01 7E C4 8B 22 C3 12 00 F5 AF CD A2 22
2290 F1 F5 D3 FF 3E 80 D3 FE 3E 01 CD A2 22 AF D3 FE
22A0 F1 C9 D9 57 01 00 40 DB FE E6 0D BA 20 02 D9 C9
22B0 1E 10 1D 20 FD 0B 78 B1 20 ED D9 C3 D7 20 3E 0D
22C0 C3 81 22 1A FE 0D C8 13 CD 81 22 18 F6 7C CD DF
22D0 22 7D CD DF 22 3E 20 F5 CD 81 22 F1 C3 81 22 F5
22E0 0F 0F 0F 0F CD E8 22 F1 E6 0F FE 0A 38 02 C6 07
22F0 C6 30 C3 81 22 00 30 FF 4F FF CD BE 22 21 00 00
2300 22 EC 26 DD CB 02 46 20 08 22 EA 26 2A E8 26 36
2310 00 CD 1E 00 CA 60 20 DD 36 04 20 DD 36 03 00 2A
2320 EC 26 22 EE 26 31 F0 10 11 11 23 D5 11 F9 25 D5
2330 CD A1 24 21 A3 11 7E FE 3B C8 CD EF 24 FE 3A 20
2340 10 E5 CD 26 25 E1 CD C2 25 FE 3B C8 B7 C8 CD EF
2350 24 CD 16 24 DD 7E 06 D6 10 DA 72 23 CA A5 23 3D
2360 CA C5 23 3D CA D0 23 3D CA DC 23 3D CA E7 23 C3
2370 ED 23 06 04 DD CB 06 26 10 FA CD 84 25 07 07 DD
2380 B6 06 DD 77 06 7E FE 2C C2 DF 25 23 CD 8E 25 DD
2390 73 07 7E FE 2C C2 F3 23 23 CD 84 25 DD B6 06 DD
23A0 77 06 C3 F3 23 CD 8E 25 ED 53 EC 26 ED 53 F0 26
23B0 DD CB 03 E6 DD CB 03 56 C8 DD CB 02 46 C0 2A F2
23C0 26 73 23 72 C9 CD 8E 25 7A B3 C8 ED 53 EA 26 C9
23D0 CD B9 25 DD 72 06 DD 73 07 C3 F3 23 CD 8E 25 2A
23E0 EC 26 19 22 EC 26 C9 CD 8E 25 C3 D3 23 CD 8E 25
23F0 C3 AC 23 DD CB 03 DE 2A EC 26 DD CB 02 56 28 11
2400 E5 29 ED 5B 5E 20 19 DD 7E 06 77 23 DD 7E 07 77
2410 E1 23 22 EC 26 C9 E5 21 3B 24 E5 11 AB 29 06 03
2420 1A BE 28 0C E1 01 04 00 09 7E B7 CA D3 25 18 EA
2430 23 13 10 EC 7E DD 77 06 E1 E1 C9 48 4A 20 00 4A
2440 4E 5A 01 4A 43 20 02 4A 53 52 03 53 46 54 04 55
2450 53 52 05 43 41 4C 05 49 4E 20 06 52 45 41 06 4F
2460 55 54 07 57 52 49 07 4C 41 49 08 4F 52 20 09 41
2470 44 44 0A 53 55 42 0B 4C 44 20 0C 53 54 20 0D 41
2480 4E 44 0E 45 4F 52 0F 53 54 41 10 45 4E 44 11 43
2490 4F 4E 12 52 45 53 13 41 44 43 14 45 51 55 15 00
24A0 00 21 A3 11 ED 5B E6 26 06 50 1A B7 CA C3 24 FE
24B0 0D 28 08 77 23 13 10 F2 C3 E3 25 36 00 13 ED 53
24C0 E6 26 C9 DD CB 02 46 CA 60 20 CD BE 22 11 DF 24
24D0 CD C3 22 2A EC 26 CD CD 22 CD BE 22 C3 60 20 2A
24E0 20 41 53 53 45 4D 42 4C 45 20 45 4E 44 20 0D 06
24F0 03 11 AB 29 D5 3E 20 12 13 10 FC D1 CD C2 25 FE
2500 5B D0 FE 41 D8 08 78 FE 03 28 04 08 12 13 04 23
2510 7E FE 30 DA C2 25 FE 3A 38 EB 20 02 23 C9 FE 5B
2520 D0 FE 41 D8 18 DF CD 6D 25 08 DD CB 03 D6 DD CB
2530 02 46 20 22 08 30 19 11 AB 29 06 03 1A 77 13 23
2540 10 FA 22 F2 26 ED 5B EC 26 73 23 72 23 36 00 C9
2550 36 EE 23 36 EE C9 7E FE EE C0 23 BE C0 C3 C9 25
2560 CD 6D 25 11 00 00 DA CD 25 5E 23 56 C9 2A E8 26
2570 06 03 7E B7 37 C8 11 AB 29 CD 80 01 23 23 23 C8
2580 23 23 18 EC 7E D6 30 FE 04 D2 D7 25 23 C9 CD EF
2590 24 78 B7 20 1E 11 00 00 7E D6 30 D8 FE 0A D2 DB
25A0 25 E5 D5 E1 29 29 19 29 EB E1 4F 06 00 EB 09 EB
25B0 23 18 E5 E5 CD 60 25 E1 C9 EB CD 10 04 EB DA DB
25C0 25 C9 7E FE 20 C0 23 18 F9 3E 4D 18 02 3E 55 DD
25D0 77 04 C9 3E 51 18 0E 3E 43 18 0A 3E 4E 18 06 3E
25E0 46 18 02 3E 52 DD 77 04 DD 36 06 20 DD 36 07 00
25F0 CD F3 23 CD F9 25 C3 11 23 DD CB 02 4E C8 21 B0
2600 29 E5 06 4F 36 20 23 10 FB E1 DD 7E 04 77 21 B2
2610 29 DD CB 03 66 20 06 ED 5B EE 26 18 04 ED 5B F0
2620 26 CD CD 26 7A CD B7 26 7B CD B7 26 DD CB 03 5E
2630 28 0F 21 B8 29 DD 7E 06 CD B7 26 DD 7E 07 CD B7
2640 26 11 A3 11 1A FE 3B 28 2C EB E5 CD EF 24 D1 06
2650 20 FE 3A 20 06 21 BF 29 CD 98 26 21 C5 29 CD 98
2660 26 06 00 21 CC 29 CD 98 26 21 D9 29 1A 13 B7 28
2670 09 77 23 18 F7 21 BF 29 18 F2 21 B0 29 06 27 7E
2680 CD 81 22 23 10 F9 DD CB 01 7E 28 09 06 27 7E CD
2690 8B 22 23 10 F9 C3 BE 22 EB CD C2 25 EB 1A FE 3B
26A0 28 11 B7 28 0A B8 C8 77 23 13 FE 3A C8 18 EE F1
26B0 C3 7A 26 F1 C3 69 26 F5 0F 0F 0F 0F CD C0 26 F1
26C0 E6 0F FE 0A 38 02 C6 07 C6 30 77 23 C9 E5 21 00
26D0 00 7A B3 28 0E 1B 23 7D C6 00 27 6F 7C CE 00 27
26E0 67 18 EE EB E1 C9 FF 4F 01 2A 00 00 01 00 01 00
26F0 00 00 00 00 ED 4B EA 26 31 F0 10 CD BE 22 DD 70
2700 0A CD 1E 00 CA 60 20 21 01 27 E5 60 69 CD A5 27
2710 03 23 7E DD 77 07 2B 7E F5 E6 03 DD 77 08 F1 0F
2720 0F F5 E6 03 DD 77 09 F1 0F E6 1E 5F 16 00 21 37
2730 27 19 7E 23 66 6F E9 AC 27 BC 27 CE 27 E1 27 EE
2740 27 16 28 C1 28 09 29 41 29 4E 29 5A 29 63 29 73
2750 29 79 29 7F 29 8B 29 CD 8C 27 E5 CD 60 27 D1 C9
2760 DD 5E 09 C3 6F 27 21 00 00 DD 7E 08 B7 C8 5F 16
2770 00 21 97 29 19 19 7E 23 6E 67 C9 E5 DD 5E 09 16
2780 00 21 97 29 19 19 D1 72 23 73 2B C9 CD 9A 27 C3
2790 76 27 E5 CD 9A 27 D1 C3 87 27 CD 66 27 7D DD 86
27A0 07 6F DD 66 0A 29 ED 5B 5E 20 19 C9 CD C2 27 CD
27B0 1B 00 FE 64 CA 60 20 FE 66 C8 18 F3 CD 60 27 7C
27C0 B5 C8 CD 66 27 7D DD 86 07 4F DD 46 0A C9 DD 7E
27D0 09 B7 C8 FE 03 CA C2 27 E6 01 DD BE 0B C0 C3 C2
27E0 27 CD 8C 27 C5 44 4D DD 70 0A E1 C3 7B 27 CD 60
27F0 27 DD 7E 07 B7 C8 DD CB 08 46 20 0A CB 2C CB 1D
2800 3D 20 F9 C3 7B 27 CB 25 CB 14 CB BC 30 02 CB FC
2810 3D 20 F3 C3 7B 27 DD CB 09 46 28 09 DD CB 05 46
2820 C8 CD 8C 27 E9 CD BE 22 11 9A 28 CD C3 22 CD BE
2830 22 C5 E1 CD CD 22 DD 66 0A 2E 00 CD CD 22 1E 00
2840 CD 6F 27 CD CD 22 1C 7B FE 04 20 F4 DD 7E 0B C6
2850 30 CD 81 22 CD BE 22 11 A3 11 CD 03 00 CD 8B 28
2860 D8 45 4C CD 8B 28 DD 75 0A CD 8B 28 22 97 29 CD
2870 8B 28 22 99 29 CD 8B 28 22 9B 29 CD 8B 28 22 9D
2880 29 1A D6 30 D8 DD 77 0B C3 3E 00 CD 10 04 13 13
2890 13 13 13 13 7C 65 6F D0 D1 C9 53 43 20 20 20 20
28A0 42 52 20 20 20 20 47 52 30 20 20 20 47 52 31 20
28B0 20 20 47 52 32 20 20 20 47 52 33 20 20 20 43 43
28C0 0D CD 1E 00 CA 60 20 CD 06 00 3E 3F CD 12 00 11
28D0 A3 11 CD 03 00 13 DD 7E 07 FE 10 38 0B CD 10 04
28E0 38 DF CD 3E 00 C3 7B 27 CD F0 28 30 D4 C3 E2 28
28F0 21 00 00 1A D6 30 D8 FE 0A D0 D5 E5 D1 29 29 19
2900 29 16 00 5F 19 D1 13 18 EA CD 60 27 DD 7E 07 FE
2910 11 D0 FE 02 FA BE 22 C5 11 FF FF D5 06 00 DD 4E
2920 07 11 00 00 B7 ED 42 13 30 FB 09 1B E5 EB 7C B5
2930 20 EF E1 CB 7C 20 06 7D CD E8 22 18 F5 C1 C3 BE
2940 22 CD 66 27 7D DD 86 07 6F 26 00 C3 7B 27 CD 57
2950 27 7A B4 67 7B B5 6F C3 7B 27 CD 57 27 AF ED 5A
2960 C3 69 29 CD 57 27 AF ED 52 F2 6D 29 3C DD 77 0B
2970 C3 7B 27 CD 8C 27 C3 7B 27 CD 60 27 C3 92 27 CD
2980 57 27 7A A4 67 7B A5 6F C3 7B 27 CD 57 27 7A AC
2990 67 7B AD 6F C3 7B 27 00 00 00 00 00 00 00 00 00
29A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

●チェック・サム●（MZ-80K用チェック・サムのプログラムは，I/O '80年3月号 p.111を参照してください.）

```
CHECKSUM CALUCULATE FOR MZ-80K
START ADDRESS ?
2000
E N D ADDRESS ?
29AF
2000 - 207F = 2788
2080 - 20FF = 32B6
2100 - 217F = 2F41
2180 - 21FF = 4826
2200 - 227F = 40C7
2280 - 22FF = 3E8E
2300 - 237F = 38BA
2380 - 23FF = 4181
2400 - 247F = 2762
2480 - 24FF = 2D78
2500 - 257F = 359D
2580 - 25FF = 36C2
2600 - 267F = 34E8
2680 - 26FF = 34C4
2700 - 277F = 310F
2780 - 27FF = 3DDC
2800 - 287F = 3AAA
2880 - 28FF = 29B9
2900 - 297F = 3C61
2980 - 29AF = 0ACB
END
```

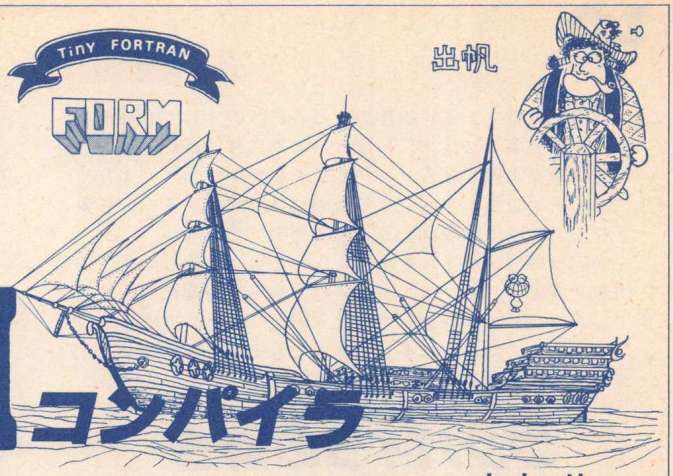


連載開始

MZ-80K/Cで
FORTRANを！

Tiny FORTRAN

FORMコンパイラ



1 FORMの概略

ハドソン・ソフト　中本 伸一

私達のかねてからの希望であった『Tiny FORTRAN』コンパイラ『ＦＯＲＭ』が完成したので，これから数回にわたり，コンパイラの構成やアセンブルリストの説明を述べていきたいと思います．

FORM開発の理由

私達がFORTRANコンパイラの開発を計画したのは以下の理由によります．

FORTRANは大学などでプログラミングの教育用に使われているし，プログラミングの入門書には必ずFORTRANが例に出されて説明されているなど，初心者にも，比較的理解しやすいということ．

また，FORMはFORTRANのサブセットとして仕様を小さく設計しているのでコンパイラそのものを理解し，自分でコンパイラを設計・製作できるように，その構造を発表し，多くの方に使用してもらいたいということもあります．

ただ，マイコンの現状を見ると，FORTRANの走るシステムは極めて少ないし，これを走らせるためには多くのハードウェアの助けを借りなければならないため，コストがかかりすぎます．

幸い，MZ-80K/Cはユーザーの自由になるメモリ空間が多く存在するのでBASIC以外の言語を簡単に走らせやすいという特徴を持っているので，今回もまた，このＭＺシステムを採用しました．

この，FORMを走らせるために必要なハードウェアはＭＺ-80Ｋ/Ｃだけで行なえるように設計しているので，on memoryでコンパイルし，実行するという形式を取っています．

なぜコンパイラか

なぜ，コンパイラにしなければならないかというと，FORTRANでは必要なところにしか文番号を付けないので，interpritiveに実行するのは不可能であるというのがあります．

BASICではすべての行に文番号を付けるので，不必要な文番号が付くという反面，行の管理が簡単に行なえるので，インタープリタで充分実行可能になります．また，BASICは皆さんも色々と使用して感じていると思いますが，１行１行解釈して実行しているので実行時間が長いという欠点があります．

いままで発表してきたPALLはコンパイルといっても，Tiny P-codeレベルのコンパイルなので，コンパイラは非常にシンプルに作ることができるものの，仮想スタック・マシンで実行するという，形式的に見れば中間言語方式のため，マシンコード・レベルのスピードが維持できません．

FORMでは，コンパイルしたオブジェクトは完全にＺ80のマシン語に展開し，それのみで独立に動く，execute binaryを生成するので，完全にマシン・レベルのスピードで動作します．

また，FORMはon memory でコンパイルするために，通常よく言われるような，リンケージ・エディタは存在せず，リンク済みのサブルーチン・パッケージを用意して，オブジェクトを生成していきます．

このため，FORMは1pass型コンパイラとして，特異な構造を持っています．

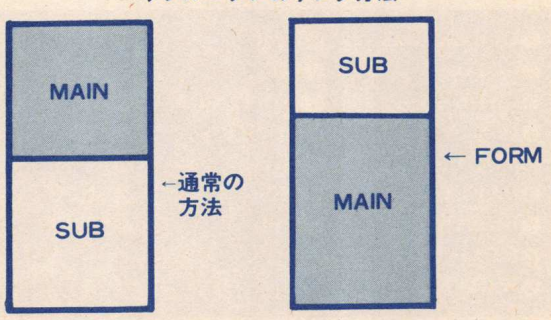
テーブルは，構造上２つに分かれていて，その内の１つを多重に使用することによってメモリ内で大幅なダイナミック・アロケーションを行ない，コンパイル中はスーパーバイザがこのテーブルを管理しています．

サブルーチンのリンク

サブルーチンのリンク方法は，通常のコンパイラの方法と異なっています．

普通，コンパイラはメイン・プログラム生成後にリンケージ・エディタが，外部ファイル内に散在しているサブルーチン・パッケージを集めてきて，後に付けるという方法が採られています．

サブルーチンのリンク方法



この構造はファイル操作を含むので，どうしても外部ファイルを必要とします．私達はMZ用にH-DOS*を開発し，この構造を実現できるコンパイラを開発中です．つまりサブルーチンをリンケージするためには外部ファイルが必要となるので本格的なDOSが必要とされるのです．

今回は外部ファイルを使用しないという条件なのでこの構造を変更し，サブルーチン・パッケージを前に持ってきて，あらかじめリンクしてしまう固定リンクの方法を取っています．この方法は小システムでも実現でき，コンパイラを簡素化するメリットがあります．

コンパイラの動き

コンパイラの動きを簡単に紹介しておきます．詳しい説明は次回以降にします．

テキストがFORMの中に入るとコンパイルを始めます．

たとえば，A＝B＊CというTEXTがあるとします．

```
LD    HL,(ADR-B)
PUSH  DE
EX    DE,HL
LD    HL,(ADR-C)
CALL  MULT
POP   DE
LD    (ADR-A),HL
```

このテキストは上記のように式が展開されます．ADR-A～Cは別のルーチンで変数テーブルを作ってあるものとします．

まず，HLにBの内容を入れ，これをDEに移し，またHLにCの内容を入れ，乗算のサブルーチンをCALLします．このサブルーチンはHLとDEの乗算を行ない，結果をHLに残します．最後にHLの内容をAに返してこの式の展開を終了します．

先ほど，『固定リンク』と述べたのは，CALL MULTのアドレスがあらかじめテーブルで持ち，そのアドレスを固定されているということです．

FORMの予約語

変数は4文字まで付けることができます．4文字以内は自由に付けることができますが，FORMで使用している予約語を使うとエラーになります．

予約語は以下のとおりです．

FORMの予約語

❶DIMENSION	⑩USR	⑰MEM
❷GOTO	⑪DO	⑱MOD
❸CALL	⑫CONTINUE	⑲IOC
❹IF	⑬RETURN	⑳ABS
❺STOP	⑭SETG	㉑RND
❻PAUSE	⑮RESG	㉒SIGN
❼BREAK	⑯END	㉓LOW
❽READ		
❾WRITE		

❶～⑯まではFORMで使用できるステートメントです．ただ，FORTRANとFORMではCALL, READ, WRITE, RETURNが大幅に文法の違うところです．

⑰～㉓まではファンクションです．

FORM用エディタ

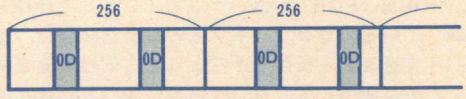
このFORMはこれ自身ではエディタ機能がないので，コンパイルするソース・プログラム（text file）を用意する必要があります．このテキストはシャープから発売されているアセンブラ・テキストの中に入っているテキスト・エディタから出力されるテキスト・ファイルと同等のものなのでアセンブラをお持ちの方はこのエディタを使用してかまいません．それ以外の方は，このエディタと同等のものを用意するか，作るかしなければなりません．

私達はこのFORMをサポートするために，エディタ，『ED-H』を用意しています．

ED-Hは，PASCALエディタを意識した本格的2次元カーソルエディタで，文番号なしのテキストを編集するように作られています．現在これは，ディスク・ベースで動いているため，カセット・バージョンに変更中です．

テキスト・ファイルの構造

テキスト・ファイルの構造は，256バイトのブロックに分かれていて，その中はASCIIコードの文字列です．この文字列は0Dによって区切られています．



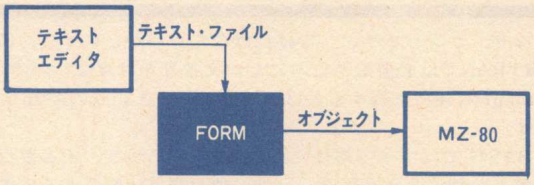
エディタを作る方はこの構造になるように作ってください．

FORMの使い方

最初にソース・プログラム(text)をテキスト・エディタで作り，カセットへ出力します．

次に，FORMを入れ，テキストをロードします．このときFORMはメモリ上にオブジェクトを生成します．

コンパイルが終了すると，実行型バイナリ・ファイルを外部へ出力します．このバイナリ・ファイルをロードすると実行します．



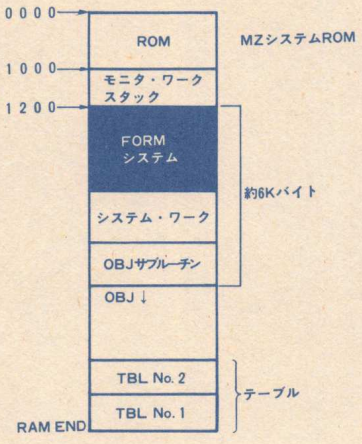
＊H-DOSはMZ用本格的DOSで5月中旬発売予定です．

したがって，完成したプログラムは完全なマシン語プログラムとしての独立性を持ち，実行時にはFORMは必要ありません．このオブジェクトはマシンランゲージ・モニタでロードして中を見ることもできます．

中を見るとテキストがどのように展開されているかが理解できると思います．

コンパイル時のメモリ・マップ

コンパイル時のメモリ・マップは以下のようになっています．



FORTRANはもともと科学技術計算用に作られた，いわゆる高級言語です．BASICももともとこのFORTRANから出ています．BASICは文法的にはかなりFORTRANに似ていますが，無駄な部分が多く，FORTRANの使いやすいところを無視しているところがあります．

ただ，BASICは会話型なので,エディットするときには簡単にできる特徴がありますが，FORTRANはコンパイラのため，ソース・レベルで修正しなければならないので手間が多くかかります．

しかし，バッチ処理でのデバッキングでは会話型のBASICに比べてより能率的です．これは，両者の使用条件によりユーザーが選択すべき問題でしょう．

FORTRANとの違い

FORTRANとFORMの違いは，メモリ制限および外部ファイルがないため，サブルーチン・パッケージを保存しにくく，リンク作業が不可能なため，サブルーチン文などを削除し，**FORMAT**の必要性がマイコンにおいて非常に少ないので**FORMAT**を削除して，**READ, WRITE**文に**FORMAT**的要素を含めました．以上必要的に**CALL**文は，**BASIC**の**GOSUB**文と同等となっています．

それにともない，**RETURN**文も同一プログラム上に存在しています．

また，マイコンの特性を考えて，メモリの直接的操作を可能とし，I/O mapped I/Oの入出力機能を持たせました．

FORMの使用感

FORMは現在カセット・ベースなので，これの使用感としては，現在シャープから出ているアセンブラの使用感と大差なく，オフ・ライン処理のほとんどは，ソース・プログラムの作成および，ソース・プログラムのデバッグのみとなります．アセンブラと唯一違うところは，出力オブジェクトが実行型バイナリで，即，実行可能な点にあります．

ステートメントの簡単な説明(一部)

●DIMENSION

DIMENSIONの記述形式は一般FORTRANとフォーマットは同じです．

次元数は2次元までで，リミットは255までです．ただし，2次元において配列要素の数が4,096以上になるとRAMエリアが極端に不足するため，エラーとして出力します．

配列の引数はFORTRANと異なり，一般式が使用できます．ただし，これは整数型のみです．

```
【例】 DIMENSION A(255)
       DIMENSION B(10,10)
                  ⋮
```

●IF

IF文はFORTRAN JIS 3000レベルと同等です．つまり( )の中の式の結果により，次項に続く文番号へ，－，0，＋の順に飛び先へジャンプします．

```
【例】 IF(A－10) 10, 20, 30
          ↑       ↑
          式      文番号
```

●SETG(exp, exp) RESG(exp, exp)

MZの特徴であるセミグラフィックが使えるようにした命令です．BASICの**SET, RESET**と同等です．

```
●SET
【例】 SET G(X, Y)
       SET G(A＋C, B＋D)
                  ⋮
```

セミグラフィックをresetする場合は，**RESG**を使います．

```
●RESET
【例】 RESG (10, 20)
       RESG (A＋D, B＊C)
                  ⋮
```

( )の中は定数，変数，式が記述可能です．

MZの特徴であるセミグラフィック・モードがあるので，これを高速性のあるコンパイラに組み込みたいという理由でこの命令を付けました．

〔以下次号〕

FORMの式評価ルーチンの１部(全リストは次号掲載予定)

```
;EXPRSSION ()
EXPDAT: ENT
        CALL   FACTB
        RET    C
        CALL   SPACUT
        CP     2BH
        JR     Z,EXPDT1
        CP     2DH
        JR     Z,EXPDT1
        XOR    A
        RET
EXPDT1: ENT
        LD     (IV+0),C5H
        INC    IV
EXPDT2: ENT
        LD     (IV+0),EBH
        INC    IV
        CALL   SPACUT
        JR     NZ,EXPDT4
        INC    IX
        CALL   FACTB
        RET    C
        LD     (IV+0),19
EXPDT3: ENT
        INC    IV
        JR     EXPDT2
EXPDT4: ENT
        CP     2DH
        JR     NZ,EXPDT5
        INC    IX
        CALL   FACTB
        RET    C
        LD     (IV+0),EBH
        LD     (IV+1),AFH
        LD     (IV+2),EDH
        LD     (IV+3),51H
        LD     DE,0004H
        ADD    IV,DE
        JR     EXPDT2
EXPDT5: ENT
        LD     (IV-1),01H
        XOR    A
        RET
;  FACT-B (DIV,MUL)
FACTB:  ENT
        CALL   FACTA
        RET    C
        CALL   SPACUT
        CP     2AH
        JR     Z,FACTB0
        CP     2FH
        JR     Z,FACTB0
        XOR    A
        RET
FACTB0: ENT
        LD     (IV+0),C5H
        INC    IV
FACTB1: ENT
        LD     (IV+0),EBH
        INC    IV
        CALL   SPACUT
        JR     NZ,FACTB3
        INC    IX
        CALL   FACTA
        RET    C
        LD     HL,MULPLV
FACTB2: ENT
        LD     (IV+0),CDH
        LD     (IV+1),L
        LD     (IV+2),H
        LD     DE,0003H
        ADD    IV,DE
        JR     FACTB1
FACTB3: ENT
        CP     2FH
        JR     NZ,EXPDT5
        INC    IX
        CALL   FACTA
        RET    C
        LD     HL,DIV
        JR     FACTB2
;  FACT-A (CONSTANT,VAR,
          ARRAY,FUNCTION)
FACTA:  ENT
        CALL   SPACUT
        CP     24H
        JR     Z,HEXDAT
        CP     23H
        JR     Z,CARACT
        CP     28H
        JP     Z,SUBEXP
        CP     2DH
        JR     Z,INVRS
        CP     2BH
        JR     NZ,JPC1
        INC    IX
        JR     FACTA
JPC1:   ENT
        CP     30H
        JR     C,ERRFCT
        CP     3AH
        JP     NC,VARDAT
        LD     HL,0000H
        CALL   DECMAL
JPC2:   ENT
        LD     (IV+0),21H
JPC0:   ENT
        INC    IV
        LD     (IV+0),L
        LD     (IV+1),H
        INC    IV
        INC    IV
        XOR    A
        RET
INVRS:  ENT
        INC    IX
        CALL   FACTA
        LD     HL,INVSUB
        LD     (IV+0),CDH
        JR     JPC0
HEXDAT: ENT
        CALL   SPCUT
        CALL   CODEAS
        JR     C,ERRFCT
        CP     47H
        JR     C,JPC4
ERRFCT: ENT
        LD     A,01H
        CALL   ERRSET
        SCF
        RET
JPC4:   ENT
        LD     HL,0000H
JPC5:   ENT
        CALL   SPACUT
        CP     30H
        JR     C,JPC2
        CP     3AH
        JR     C,JPC6
        CP     41H
        JR     C,JPC2
        CP     47H
        JR     NC,JPC2
JPC6:   ENT
        INC    IX
        ADD    HL,HL
        ADD    HL,HL
        ADD    HL,HL
        ADD    HL,HL
        SUB    41H
        JR     C,JPC7
        ADD    A,07H
JPC7:   ENT
        ADD    A,0AH
        ADD    A,L
        LD     L,A
        INC    IX
        JR     JPC5
;
        SKP    H
```


今月の
I/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます。

★CAP-Xインタープリタ(MZ-80)
★銀河鉄道999(MZ-80)
★視力検査(PC-8001)
★DEEP SCAN(MZ-80)

★お待ちどうさま！ 2月号の『平安京エイリアン*』がカセット・テープになりました。

➡TRS-80
TK-80BS
MZ-80K/C
PC-8001

＊平安京エイリアンは電気音響㈱の登録商標です。

■詳細は右記の通り

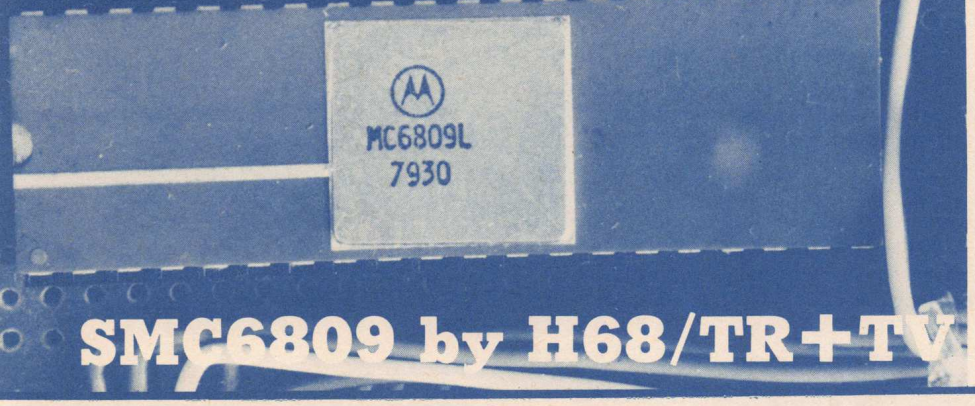
■お申し込み
現金書留に①機種名②題名を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F
㈱ 工学社 『C係』

カセット・サービスについて

I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています．現在取り扱っているのは下記のものです．

今月より	機種	題名	I/O掲載(月号)	カセット代(送料込)
	MZ-80K/C	PALL	'79年12月	¥4,500 (4/25より¥5,500)
	TK-80K/BS	平安京エイリアン	'80年2月	¥3,500
	MZ-80K/C		———	¥3,500
	PC-8001		———	¥3,500
●	TRS-80		———	¥3,500
	MZ-80K/C	スターウォーズ	'80年4月	¥3,500
	TK-80BS	Tiny PASCAL『TLSP』	'80年4月	¥4,500
●	MZ-80K/C	CAP-Xインタープリタ	'80年5月号	¥3,500
●	MZ-80K/C	銀河鉄道999	'80年5月号	¥3,500
●	PC-8001	視力検査	'80年5月号	¥3,500
●	MZ-80K/C	DEEP SCAN	'80年5月号	¥3,500
●	TK-80BS	麻雀ゲーム	'79年12月号	¥3,500
●	PC-8001		———	¥3,500

6809シミュレータ





SMC6809 by H68/TR+TV

津田　伸秀

今アマチュア間ですごい人気の6809のシミュレータを作成したので，投稿します．プログラム名は『SMC6809』といいます．こいつは（高級言語で作った）簡単なMONITORも付いているので6809の評価にはピッタリだと思っています．

はじめに

私が始めて6809に関する具体的な資料を読んだのは，1979年9月号のインターフェース誌でした．それを見たときは，それほどすごいとは思わなかったけど，いくつかのプログラムを6809のニモニックでコーディングしてみて，すっかり6809のとりこになってしまいました．もう今では『6800など古くさい』とさえ感じだした次第です．

とくに，そのアドレッシング・モードの強力さとスピードにはびっくりさせられました．というのは後で説明するKUMAJIRIのインタープリタを6809に書き直してみると，ある部分ではプログラムサイズが½以下にもなってしまうのです．

そして，さらに驚くべきことには，KUMAJIRIの6809版ではFOR～NEXTの1,000回ループに5秒しかかからないんです．『えっ』と思うかもしれませんが，これはSMC6809のシミュレータを通しているので，インタープリタが2重になっているからなんです．このシミュレータは実際のCPUの1/50位のスピードで動くので，実際のCPUだと～.1秒ということになるのです．

動かし方

もちろんプログラムをメモリの中に入れないといけません．必要があるのはシミュレータ（$5700～），インタープリタ（$B00～），K-BUG（$5000～）とそれとHITACHIのTVモニタ（$1800～$1FFF）です．

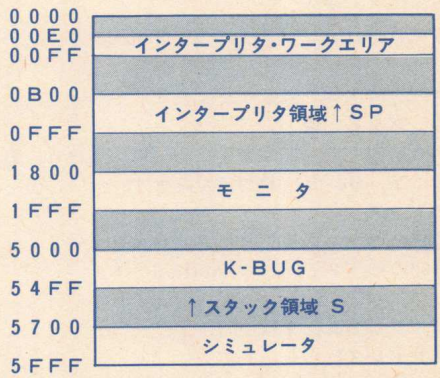
全部ロードしたら，TVモニタをまず走らせます．そしたら次に，5 0 0 0 G とすることによりK-BUGに制御を移します．K-BUGは6809用のモニタで，これについては後述します．

メモリは図1のように，いろいろとわけがあり複雑な構成をしています．まず$E0～$FFはKUMAJIRIインタープリタのワークエリアとして使用します．したがって，6809のプログラムをモニタを使わずに単独で走らせる場合以外は，このスペースで使用することはできません．

$B00～$FFFは某雑誌にチョコッと顔を出していたKUMAJIRI君のインタープリタ部です．

$5000～$54BFはK-BUGという名の6809用のモニタが存在します．これはKUMAJIRIというインタープリタを使用して作りました．システム用のスタック・ポインタ領域として$0FFFを割り当てています．また，6809のスタックには$5700が割り当てられています．そして，最後の$5700からが勘心のシミュレータ君の居場所というわけです．

図1　メモリマップ



シミュレータ

プログラム中別段トリッキーなところはありません．ただひたすら，命令を処理するようにプログラムをくっつけていきました．

割り込みをシミュレートするのは大変難かしいのでこの

バージョンでは割り込み関係の命令はすべて“NOP”扱いとしました．ただし，SWI ；3F だけはそれを見つけるとK-BUGに戻るようにしていますが，その処理方法はかなりいいかげんなものです．やはりIRQベクトルを設定してそこにジャンプするようにした方がよかったように思います．その改造はごく簡単にできるのでやりたい方は自分でやってください．

さて，問題のシミュレータの速度だけど，かなりいい加減な測定により約1/50という値を得ているので参考にしてください．

たとえば6809による10,000回ループ

```
        LDX     #10000
LOOP    LEAX    -1, X
        BNE     LOOP
        SWI
```

というのはLEAX　−1,Xが5サイクル，次が3サイクルで，1回のループで8サイクルとなり，全部で，約8×10^4サイクル≒80msecとなりますが，これをこのシミュレータで走らせると，3secを要します．

K-BUG

シミュレータだけでは話にならないので，それを動かすためのサポート・ソフトがこのK-BUGです．もちろん，アセンブラで組んでもよかったのですが，高級言語を使った方がずっと楽なので，KUMAJIRIというインタープリタを使って作りました．

コマンドは C ，D ，G ，M ，N ，B ，V ，U ，X と一応揃っています．カセットへのロード／セーブ機能はないので，X でモニタに戻り，モニタのP コマンドを使用してそれを行なってください．

５０００から実行すると，**実行例１**のようなメッセッジが出力されK-BUGのコマンド待ちのプロンプト“:”がCRT上に出力されます．

以下，それぞれのコマンドについて述べます．

❶ R

各レジスタの内容を表示します．

❷ C **レジスタ名　値**

レジスタに値をセットします．レジスタ名はA，B，C，D，X，Y，U，S，Pで指定します．

❸ M **アドレス**

先ずM とキーインし，次にアドレスをキーインします．彼はH68のモニタと同一のNotationです．

❹ N

命令のステップ実行を行ないます．

❺ G **（アドレス）**

（アドレス）からプログラムを実行します．ブレークポイントもしくはSWIでモニタ内に戻りレジスタを表示します．

❻ V **（アドレス）**

（アドレス）にブレークポイントを設定します．

❼ B

現在設定されているブレークポイントをすべて表示します．

❽ U

ブレークポイントをすべて解除します．

❾ D **（アドレス）（アドレス）**

メモリのダンプ・リストを出力します．

❿ X

モニタに戻ります．

なお，KUMAJIRIで書いたK-BUGのソース・リストを載せておきますので参考にしてください．

他の6800への移植について

シミュレータそのものは6800ならどの機種でも動くはずですが，KUMAJIRIのインタプリタ中にはH68のモニタを使っている部分がたくさんあるので，他の機種に移植するとき注意を要します．

$1EFE は１文字出力
$190A は１文字入力(供にAccAでデータをやりとりします)

他にもシフトのサブルーチンなどありますが，それらをすべてあげるのは面倒なので，必要な人は自分で調べてください．



実行例　1

```
/5000G

 - 5MC6809 MONITOR VER 1.0 -


:R
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 1024 1461 1234 5700 0203

:CX 5678
:R
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 1234 5700 0203

:M 0400
0400 FF CE
0401 00 60
0402 FF 00
0403 00 DF
0404 FF 00
0405 00 3F
:M 0000
0000 FE
0001 00 FF
:CP 0400
:N
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 6000 5700 0403

:H
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 6000 5700 0405

:H
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 6000 5700 0405

:M 0000
0000 60
0001 00
:G 0400
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 6000 5700 0405

:V 0403
:B  0403
:G 0400
AR BR CC DP X    Y    U    S    PC
6F DB F0 00 5678 1461 6000 5700 0403

:U
:B
:
```


▶編集部のみなさん，および，読者のみなさんコニャニャチハ．やりました，１年間の苦しい浪人生活をふりきって某大学へみごと受かりました．やっとマイコンにも深く溶け込めそうです．話はころっと変わって，みなさんは平安京エイリアンをやったことがありますか？　あれは大変おもしろいですネェ．ちなみに僕のHi-Scoreは24,500点です（自分ではこの点数に満足しているのだが），みなさんはどれくらいいきますか？　**（北海道のSYNTAX ERROR）**

```
*********************************
* SMC6809 VERSION 1.0
*********************************
*
*    PROGRAMED BY M.TSUDA
*        1980/2/20
*********************************
5700                ORG   $5700
*
5700        AR      RMB   1
5701        BR      RMB   1
5702        CCR     RMB   1
5703        DPR     RMB   1
5704        XR      RMB   2
5706        YR      RMB   2
5708        U       RMB   2
570A        SP      RMB   2
570C        PC      RMB   2
*
570E        XSAVE   RMB   2
5710        XSAVE2  RMB   2
5712        WARK    RMB   1
*
* EXCUTE PROGRAM
*
5713 8D 02  EX      BSR   EXT
5715 20 FC          BRA   EX
*
* TRACE
*
5717 FE 570C EXT    LDX   PC
571A A6 00          LDAA  ,X
571C 08             INX
571D FF 570C        STX   PC
5720 16             TAB
5721 48             ASLA
5722 25 05          BCS   EX02
5724 CE 5DCD        LDX   #TABLE1
5727 20 03          BRA   EX03
5729 CE 5ECD EX02   LDX   #TABLE2
572C B7 5730 EX03   STAA  *+4
572F EE 00          LDX   ,X
5731 6E 00          JMP   ,X
*
5733 31      SWI    INS
5734 31             INS
5735 39             RTS
*
* DATA SHORI
*
5736 37      IS11   PSHB
5737 8D 44          BSR   INDEXA
5739 33             PULB
573A 8C             FCB   $8C
573B 8D 1F   IS1E   BSR   EXTEND
573D 20 0B          BRA   IS1
573F CE 5700 IS1A   LDX   #AR
5742 20 06          BRA   IS1
5744 CE 5701 IS1B   LDX   #BR
5747 8C             FCB   $8C
5748 8D 1B   IS1D   BSR   DIRECT
574A C4 0F   IS1    ANDB  #$F
574C CB 60          ADDB  #$60
574E F7 5755        STAB  OP1
5751 B6 5702        LDAA  CCR
5754 06             TAP
5755         OP1    RMB   1
5756 00             FCB   0
5757 07             TPA
5758 B7 5702        STAA  CCR
575B 39             RTS
*
* EFFECTIVE ADDRES
* LOAD TO IX
*
575C 37      EXTEND PSHB
575D FE 570C        LDX   PC
5760 A6 00          LDAA  ,X
5762 08             INX
5763 20 07          BRA   DI02
*
5765 37      DIRECT PSHB
5766 FE 570C        LDX   PC
5769 B6 5703        LDAA  DPR
576C E6 00   DI02   LDAB  ,X
576E 08             INX
576F FF 570C        STX   PC
5772 B7 570E        STAA  XSAVE
5775 F7 570F        STAB  XSAVE+1
5778 FE 570E        LDX   XSAVE
577B 33             PULB
577C 39             RTS
*
577D FE 570C INDEXA LDX   PC
5780 A6 00          LDAA  ,X
5782 08             INX
5783 FF 570C        STX   PC
5786 4D             TSTA
5787 2B 16          BMI   IX10
5789 9D 60          BSR   IXSET
578B 84 1F          ANDA  #$1F
578D 27 0F          BEQ   IXRET
578F 85 10          BITA  #$10
5791 27 07          BEQ   IX03
5793 8A E0          ORAA  #$E0
5795 09      IX02   DEX
5796 4C             INCA
5797 26 FC          BNE   IX02
5799 39             RTS
579A 08      IX03   INX
579B 4A             DECA
579C 26 FC          BNE   IX03
579E 39      IXRET  RTS
*
579F 85 10   IX10   BITA  #$10
57A1 27 05          BEQ   IXDRCT
57A3 8D 03          BSR   IXDRCT
57A5 EE 00          LDX   ,X
57A7 39             RTS
57A8 16      IXDRCT TAB
57A9 C4 0F          ANDB  #$F
57AB C1 04          CMPB  #4
57AD 27 3C          BEQ   IXSET
57AF 24 74          BCC   IX20
57B1 84 60          ANDA  #$60
57B3 26 0C          BNE   IX12
57B5 FE 5704        LDX   XR
57B8 8D 4C          BSR   AUTO
57BA B7 5704        STAA  XR
57BD F7 5705        STAB  XR+1
57C0 39             RTS
57C1 48      IX12   ASLA
57C2 2B 0C          BMI   IX13
57C4 FE 5706        LDX   YR
57C7 8D 3D          BSR   AUTO
57C9 B7 5706        STAA  YR
57CC F7 5707        STAB  YR+1
57CF 39             RTS
57D0 48      IX13   ASLA
57D1 2B 0C          BMI   IX14
57D3 FE 5708        LDX   U
57D6 8D 2E          BSR   AUTO
57D8 B7 5708        STAA  U
57DB F7 5709        STAB  U+1
57DE 39             RTS
57DF FE 570A IX14   LDX   SP
57E2 8D 22          BSR   AUTO
57E4 B7 570A        STAA  SP
57E7 F7 570B        STAB  SP+1
57EA 39             RTS
*
57EB 16      IXSET  TAB
57EC C4 60          ANDB  #$60
57EE 27 0A          BEQ   IXX
57F0 58             ASLB
57F1 2A 0B          BPL   IXY
57F3 58             ASLB
57F4 2B 0C          BMI   IX5
57F6 FE 5708        LDX   U
57F9 39             RTS
57FA FE 5704 IXX    LDX   XR
57FD 39             RTS
57FE FE 5706 IXY    LDX   YR
5801 39             RTS
5802 FE 570A IX5    LDX   SP
5805 39             RTS
*
* INDEX REGISTER
* AUTO DEC/INC
*
5806 C5 02   AUTO   BITB  #2
5808 26 0C          BNE   AUTOD
580A F7 5712        STAB  WARK
580D 8D 0C          BSR   TFRXD
580F 0D             SEC
5810 F9 5712        ADCB  WARK
5813 89 00          ADCA  #0
5815 39             RTS
5816 09      AUTOD  DEX
5817 54             LSRB
5818 24 01          BCC   TFRXD
581A 09             DEX
581B FF 570E TFRXD  STX   XSAVE
581E B6 570E        LDAA  XSAVE
5821 F6 570F        LDAB  XSAVE+1
5824 39             RTS
*
5825 37      IX20   PSHB
5826 8D C3          BSR   IXSET
5828 33             PULB
5829 C1 06          CMPB  #6
582B 22 23          BHI   IX30
582D 27 05          BEQ   AOF
582F F6 5701        LDAB  BR
5832 20 03          BRA   IX21
5834 F6 5700 AOF    LDAB  AR
5837 2A 03   IX21   BPL   IX22
5839 86 FF          LDAA  #-1
583B 01             FCB   $01
583C 4F      IX22   CLRA
583D FF 570E IX23   STX   XSAVE
5840 FB 570F IX24   ADDB  XSAVE+1
5843 B9 570E        ADCA  XSAVE
5846 B7 570E        STAA  XSAVE
5849 F7 570F        STAB  XSAVE+1
584C FE 570E        LDX   XSAVE
584F 39             RTS
*
5850 C1 0B   IX30   CMPB  #$B
5852 26 08          BNE   IX31
5854 B6 5700        LDAA  AR
5857 F6 5701        LDAB  BR
585A 20 E1          BRA   IX23
585C C1 09   IX31   CMPB  #9
585E 22 26          BHI   IX40
5860 27 13          BEQ   IX33
5862 FF 570E IX32   STX   XSAVE
5865 FE 570C        LDX   PC
5868 E6 00          LDAB  ,X
586A 08             INX
586B FF 570C        STX   PC
586E FE 570E        LDX   XSAVE
5871 5D             TSTB
5872 2A C3          BRA   IX21
5874 08      IX34   INX
5875 FF 570E IX33   STX   XSAVE
5878 FE 570C        LDX   PC
587B A6 00          LDAA  ,X
587D E6 01          LDAB  1,X
587F 08             INX
5880 08             INX
5881 FF 570C        STX   PC
5884 20 BA          BRA   IX24
*
5886 FE 570C IX40   LDX   PC
5889 08             INX
588A C1 0D          CMPB  #$D
588C 2B D4          BMI   IX32
588E 27 E4          BEQ   IX34
5890 8D 5D3F        JSR   LDXPC+4
5893 EE 00          LDX   ,X
5895 39             RTS
*
* BRANCH
*
5896 F7 58A0 BRAC   STAB  BIS
5899 FE 570C        LDX   PC
589C B6 5702        LDAA  CCR
589F 06             TAP
58A0 20 03   BIS    BRA   BRANCH
58A2 08             INX
58A3 20 06          BRA   BRA02
58A5 E6 00   BRANCH LDAB  ,X
58A7 08             INX
58A8 5D             TSTB
```

6809シミュレータ　アセンブル・リスト

```
58B9 8D 0C          BSR   IX21
58BB FF 570C  BRA02 STX   PC
58BE 39             RTS
   *
58BF F7 58B9 LBRAC  STAB  LBIS
58B2 FE 570C        LDX   PC
58B5 B6 5702        LDAA  CCR
58B8 06             TAP
58B9 20 06    LBIS  BRA   LBRANC
58BB 08             INX
58BC 20 E4          BRA   BIS+2
58BE FE 570C LBRA   LDX   PC
58C1 A6 00   LBRANC LDAA  ,X
58C3 E6 01          LDAB  1,X
58C5 08             INX
58C6 08             INX
58C7 BD 583D        JSR   IX23
58CA 20 DF          BRA   BRA02
   *
   * 8 BITS OPERATION
   *
58CC B6 5700 IS2AIM LDAA  AR
58CF 8D 09          BSR   IS2IM
58D1 20 4A          BRA   ST8A
58D3 B6 5701 IS2BIM LDAA  BR
58D6 8D 02          BSR   IS2IM
58D8 20 5A          BRA   ST8B
58DA FE 570C IS2IM  LDX   PC
58DD 08             INX
58DE FF 570C        STX   PC
58E1 09             DEX
58E2 36             PSHA
58E3 20 04          BRA   OP202
58E5 36      IS2D   PSHA
58E6 BD 5765        JSR   DIRECT
58E9 C4 0F   OP202  ANDB  #$F
58EB CB E0          ADDB  #$E0
58ED F7 58F5        STAB  OP2
58F0 33             PULB
58F1 B6 5702        LDAA  CCR
58F4 06             TAP
58F5         OP2    RMB   1
58F6 00             FCB   0
58F7 07             TPA
58F8 B7 5702        STAA  CCR
58FB 39             RTS
58FC 36      IS2E   PSHA
58FD BD 575C        JSR   EXTEND
5900 20 E7          BRA   OP202
5902 36      IS2I   PSHA
5903 37             PSHB
5904 BD 577D        JSR   INDEXA
5907 33             PULB
5908 20 DF          BRA   OP202
   *
590A B6 5700 IS2AE  LDAA  AR
590D 8D ED          BSR   IS2E
590F 20 0C          BRA   ST8A
5911 B6 5700 IS2AI  LDAA  AR
5914 8D EC          BSR   IS2I
5916 20 05          BRA   ST8A
5918 B6 5700 IS2AD  LDAA  AR
591B 8D C8          BSR   IS2D
591D F7 5700 ST8A   STAB  AR
```

```
5920 39             RTS
   *
5921 B6 5701 IS2BE  LDAA  BR
5924 8D D6          BSR   IS2E
5926 20 0C          BRA   ST8B
5928 B6 5701 IS2BI  LDAA  BR
592B 8D D5          BSR   IS2I
592D 20 05          BRA   ST8B
592F B6 5701 IS2BD  LDAA  BR
5932 8D B1          BSR   IS2D
5934 F7 5701 ST8B   STAB  BR
5937 39             RTS
   *
5938 BD 577D LEAX   JSR   INDEXA
593B FF 5704        STX   XR
593E 08      TSTZ   INX
593F 09             DEX
5940 07      TSTZ2  TPA
5941 84 04          ANDA  #4
5943 F6 5702        LDAB  CCR
5946 C4 FB          ANDB  #$FB
5948 1B             ABA
5949 B7 5702        STAA  CCR
594C 39             RTS
594D BD 577D LEAY   JSR   INDEXA
5950 FF 5706        STX   YR
5953 20 E9          BRA   TSTZ
   *
5955 BD 577D LEAS   JSR   INDEXA
5958 FF 570A        STX   SP
595B 39             RTS
595C BD 577D LEAU   JSR   INDEXA
595F FF 5708        STX   U
5962 39             RTS
   *
5963 B6 5704 ABX    LDAA  XR
5966 F6 5705        LDAB  XR+1
5969 FB 5701        ADDB  BR
596C 89 00          ADCA  #0
596E B7 5704        STAA  XR
5971 F7 5705        STAB  XR+1
5974 39             RTS
   *
5975 86 08   MUL    LDAA  #8
5977 B7 5712        STAA  WARK
597A 4F             CLRA
597B 5F             CLRB
597C 58      MLOOP  ASLB
597D 49             ROLA
597E 78 5700        ASL   AR
5981 24 05          BCC   M02
5983 FB 5701        ADDB  BR
5986 89 00          ADCA  #0
5988 7A 5712 M02    DEC   WARK
598B 26 EF          BNE   MLOOP
598D B7 5700        STAA  AR
5990 F7 5701        STAB  BR
5993 BA 5701        ORAA  BR
5996 20 A8          BRA   TSTZ2
   *
5998 FE 570A RTS    LDX   SP
599B 08             INX
599C 08             INX
```

```
599D FF 570A        STX   SP
59A0 09             DEX
59A1 09             DEX
59A2 EE 00          LDX   ,X
59A4 FF 570C        STX   PC
59A7 39             RTS
   *
59A8 C6 01   PSHPC1 LDAB  #1
59AA FE 570A PSHPC  LDX   SP
59AD 4F             CLRA
59AE FB 570D        ADDB  PC+1
59B1 B9 570C        ADCA  PC
59B4 09             DEX
59B5 09             DEX
59B6 A7 00          STAA  ,X
59B8 E7 01          STAB  1,X
59BA FF 570A        STX   SP
59BD 39             RTS
   *
59BE 8D E8   BSR    BSR   PSHPC1
59C0 FE 570C        LDX   PC
59C3 7E 58A5        JMP   BRANCH
59C6 C6 02   LBSR   LDAB  #2
59C8 8D E0          BSR   PSHPC
59CA FE 570C        LDX   PC
59CD 7E 58C1        JMP   LBRANC
   *
59D0 8D D6   JSRD   BSR   PSHPC1
59D2 BD 5765 JMPD   JSR   DIRECT
59D5 20 1A          BRA   STXP
59D7 BD 577D JSR1   JSR   INDEXA
59DA FF 570E        STX   XSAVE
59DD 5F             CLRB
59DE 8D CA          BSR   PSHPC
59E0 FE 570E        LDX   XSAVE
59E3 20 0C          BRA   STXP
59E5 BD 577D JMP1   JSR   INDEXA
59E8 20 07          BRA   STXP
59EA C6 02   JSRE   LDAB  #2
59EC 8D BC          BSR   PSHPC
59EE BD 575C JMPE   JSR   EXTEND
59F1 FF 570C STXP   STX   PC
59F4 39             RTS
   *
59F5 BD 5A87 TFR    JSR   LDAPC
59F8 2B 11          BMI   TFRB
59FA 8D 2F          BSR   SAWC
59FC FF 5A85        STX   SAW+1
59FF 8D 30          BSR   DAWC
5A01 FF 5A88        STX   DAW+1
5A04 FE 5A84 SAW    LDX   *
5A07 FF 5A87 DAW    STX   *
5A0A 39             RTS
5A0B 8D 0B   TFRB   BSR   SABC
5A0D FF 5A13        STX   SAB+1
5A10 8D 0C          BSR   DABC
5A12 B6 5A12 SAB    LDAA  *
5A15 A7 00          STAA  ,X
5A17 39             RTS
   *
5A18 16      SABC   TAB
5A19 54             LSRB
5A1A 54             LSRB
5A1B 54             LSRB
```

```
5A1C 54             LSRB
5A1D 81             FCB   $81
5A1E 16      DABC   TAB
5A1F CE 5700        LDX   #AR
5A22 C4 03          ANDB  #3
5A24 26 02          BNE   DABC02
5A26 08      DABC01 INX
5A27 5A             DECB
5A28 26 FC   DABC02 BNE   DABC01
5A2A 39             RTS
   *
5A2B 16      SAWC   TAB
5A2C 54             LSRB
5A2D 54             LSRB
5A2E 54             LSRB
5A2F 54             LSRB
5A30 81             FCB   $81
5A31 16      DAWC   TAB
5A32 C4 07          ANDB  #7
5A34 26 04          BNE   CW
5A36 CE 5700        LDX   #AR
5A39 39             RTS
5A3A CE 5702 CW     LDX   #XR-2
5A3D 08      CWL    INX
5A3E 08             INX
5A3F 5A             DECB
5A40 26 FB          BNE   CWL
5A42 39             RTS
   *
5A43 8D 42   EXG    BSR   LDAPC
5A45 2B 2B          BMI   EXGB
5A47 8D E2          BSR   SAWC
5A49 FF 5A60        STX   EXG10+1
5A4C FF 5A6C        STX   EXG11+1
5A4F 08             INX
5A50 FF 5A6F        STX   EXG12+1
5A53 8D DC          BSR   DAWC
5A55 FF 5A69        STX   EXG13+1
5A58 FF 5A63        STX   EXG14+1
5A5B 08             INX
5A5C FF 5A66        STX   EXG15+1
5A5F FE 5A5F EXG10  LDX   *
5A62 B6 5A62 EXG14  LDAA  *
5A65 F6 5A65 EXG15  LDAB  *
5A68 FF 5A68 EXG13  STX   *
5A6B B7 5A6B EXG11  STAA  *
5A6E F7 5A6E EXG12  STAB  *
5A71 39             RTS
   *
5A72 8D A4   EXGB   BSR   SABC
5A74 FF 5A7D        STX   EXG16+1
5A77 FF 5A84        STX   EXG17+1
5A7A 8D A2          BSR   DABC
5A7C B6 5A7C EXG16  LDAA  *
5A7F E6 00          LDAB  ,X
5A81 A7 00          STAA  ,X
5A83 F7 5A83 EXG17  STAB  *
5A86 39             RTS
   *
5A87 FE 570C LDAPC  LDX   PC
5A8A A6 00          LDAA  ,X
5A8C 08             INX
5A8D FF 570C        STX   PC
```


▶最近，我TK-80BSがえらく落ちぶれてきましたねー．というのも，MZ，PC，PETなどのパーコンがどんどん出てきて，それをまたみんなが買う所に原因がある．それは，まあ初めてのマシンなら，それらのパーコンを買ってもいいのだが，最近はBSのユーザーが自分のマシンを売り，その金でパーコンを買うという奴がでてきた．そういう奴は本当にバーのバーのパープリンじゃ！BSは確かに欠点が多い!!　そこでお願い！

```
5A90 4D           TSTA
5A91 39           RTS
   *
5A92 8D F3   ORCC  BSR  LDAPC
5A94 BA 5702       ORAA CCR
5A97 B7 5702 STAC  STAA CCR
5A9A 39            RTS
5A9B 8D EA   ANDCC BSR  LDAPC
5A9D B4 5702       ANDA CCR
5AA0 20 F5         BRA  STAC
   *
5AA2 4F      SEX   CLRA
5AA3 F6 5701       LDAB BR
5AA6 2A 01         BPL  SEX02
5AA8 4A            DECA
5AA9 B7 5700 SEX02 STAA AR
5AAC B6 5702       LDAA CCR
5AAF 84 F1         ANDA #$F1
5AB1 5D            TSTB
5AB2 2B 05         BMI  MI
5AB4 26 E1         BNE  STAC
5AB6 8A 04         ORAA #4
5AB8 8C            FCB  $8C
5AB9 8A 08   MI    ORAA #8
5ABB 20 DA         BRA  STAC
   *
5ABD 8D C8   PSHU  BSR  LDAPC
5ABF FE 570A       LDX  SP
5AC2 FF 570E       STX  XSAVE
5AC5 FE 5708       LDX  U
5AC8 8D 15         BSR  PUSH
5ACA FF 5708       STX  U
5ACD 39            RTS
5ACE 8D B7   PSHS  BSR  LDAPC
5AD0 FE 5708       LDX  U
5AD3 FF 570E       STX  XSAVE
5AD6 FE 570A       LDX  SP
5AD9 8D 04         BSR  PUSH
5ADB FF 570A       STX  SP
5ADE 39            RTS
   *
5ADF 48      PUSH  ASLA
5AE0 24 0A         BCC  PUSH02
5AE2 F6 570D       LDAB PC+1
5AE5 8D 4A         BSR  PUSHSR
5AE7 F6 570C       LDAB PC
5AEA 8D 45         BSR  PUSHSR
5AEC 48      PUSH02 ASLA
5AED 24 0A         BCC  PUSH03
5AEF F6 570F       LDAB XSAVE+1
5AF2 8D 3D         BSR  PUSHSR
5AF4 F6 570E       LDAB XSAVE
5AF7 8D 38         BSR  PUSHSR
5AF9 48      PUSH03 ASLA
5AFA 24 0A         BCC  PUSH04
5AFC F6 5707       LDAB YR+1
5AFF 8D 30         BSR  PUSHSR
5B01 F6 5706       LDAB YR
5B04 8D 2B         BSR  PUSHSR
5B06 48      PUSH04 ASLA
5B07 24 0A         BCC  PUSH05
5B09 F6 5705       LDAB XR+1
5B0C 8D 23         BSR  PUSHSR
5B0E F6 5704       LDAB XR
5B11 8D 1E         BSR  PUSHSR
5B13 48      PUSH05 ASLA
5B14 24 05         BCC  PUSH06
5B16 F6 5703       LDAB DPR
5B19 8D 16         BSR  PUSHSR
5B1B 48      PUSH06 ASLA
5B1C 24 05         BCC  PUSH07
5B1E F6 5701       LDAB BR
5B21 8D 0E         BSR  PUSHSR
5B23 48      PUSH07 ASLA
5B24 24 05         BCC  PUSH08
5B26 F6 5700       LDAB AR
5B29 8D 06         BSR  PUSHSR
5B2B 48      PUSH08 ASLA
5B2C 24 06         BCC  PRET
5B2E F6 5702       LDAB CCR
5B31 09      PUSHSR DEX
5B32 E7 00         STAB ,X
5B34 39      PRET  RTS
   *
5B35 8D 5A87 PULU  JSR  LDAPC
5B38 FE 5708       LDX  U
5B3B 8D 26         BSR  PULL
5B3D FF 5708       STX  U
5B40 B6 5712       LDAA WARK
5B43 27 EF         BEQ  PRET
5B45 FE 570E       LDX  XSAVE
5B48 FF 570A       STX  SP
5B4B 39            RTS
5B4C 8D 5A87 PULS  JSR  LDAPC
5B4F FE 570A       LDX  SP
5B52 8D 0F         BSR  PULL
5B54 FF 570A       STX  SP
5B57 B6 5712       LDAA WARK
5B5A 27 D8         BEQ  PRET
5B5C FE 570E       LDX  XSAVE
5B5F FF 5708       STX  U
5B62 39            RTS
   *
5B63 7F 5712 PULL  CLR  WARK
5B66 44            LSRA
5B67 24 05         BCC  PL1
5B69 8D 53         BSR  PS
5B6B F7 5702       STAB CCR
5B6E 44      PL1   LSRA
5B6F 24 05         BCC  PL2
5B71 8D 4B         BSR  PS
5B73 F7 5700       STAB AR
5B76 44      PL2   LSRA
5B77 24 05         BCC  PL3
5B79 8D 43         BSR  PS
5B7B F7 5701       STAB BR
5B7E 44      PL3   LSRA
5B7F 24 05         BCC  PL4
5B81 8D 3B         BSR  PS
5B83 F7 5703       STAB DPR
5B86 44      PL4   LSRA
5B87 24 0A         BCC  PL5
5B89 8D 33         BSR  PS
5B8B F7 5704       STAB XR
5B8E 8D 2E         BSR  PS
5B90 F7 5705       STAB XR+1
5B93 44      PL5   LSRA
5B94 24 0A         BCC  PL6
5B96 8D 26         BSR  PS
5B98 F7 5706       STAB YR
5B9B 8D 21         BSR  PS
5B9D F7 5707       STAB YR+1
5BA0 44      PL6   LSRA
5BA1 24 0D         BCC  PL7
5BA3 8D 19         BSR  PS
5BA5 F7 570E       STAB XSAVE
5BA8 8D 14         BSR  PS
5BAA F7 570F       STAB XSAVE+1
5BAD 73 5712       COM  WARK
5BB0 44      PL7   LSRA
5BB1 24 81         BCC  PRET
5BB3 8D 09         BSR  PS
5BB5 F7 570C       STAB PC
5BB8 8D 04         BSR  PS
5BBA F7 570D       STAB PC+1
5BBD 39            RTS
   *
5BBE E6 00   PS    LDAB ,X
5BC0 08            INX
5BC1 39            RTS
   *
5BC2 B6 5700 DAA   LDAA AR
5BC5 36            PSHA
5BC6 B6 5702       LDAA CCR
5BC9 06            TAP
5BCA 32            PULA
5BCB 19            DAA
5BCC 36            PSHA
5BCD 07            TPA
5BCE B7 5702       STAA CCR
5BD1 32            PULA
5BD2 B7 5700       STAA AR
5BD5 39            RTS
   *
5BD6 FF 5710 LDIM  STX  XSAVE2
5BD9 FE 570C       LDX  PC
5BDC 08            INX
5BDD 08            INX
5BDE FF 570C       STX  PC
5BE1 09            DEX
5BE2 09            DEX
5BE3 A6 00   LD    LDAA ,X
5BE5 E6 01         LDAB 1,X
5BE7 FE 5710       LDX  XSAVE2
5BEA E7 01   CSET  STAB 1,X
5BEC A7 00         STAA ,X
5BEE F6 5702       LDAB CCR
5BF1 C4 F1         ANDB #$F1
5BF3 4D            TSTA
5BF4 2B 07         BMI  LD02
5BF6 AA 01         ORAA 1,X
5BF8 26 05         BNE  LD03
5BFA CA 04         ORAB #4
5BFC 8C            FCB  $8C
5BFD CA 08   LD02  ORAB #8
5BFF F7 5702 LD03  STAB CCR
5C02 39            RTS
   *
5C03 FF 5710 LDDT  STX  XSAVE2
5C06 BD 5765       JSR  DIRECT
5C09 20 D8         BRA  LD
5C0B FF 5710 LDEX  STX  XSAVE2
5C0E BD 575C       JSR  EXTEND
5C11 20 D0         BRA  LD
5C13 FF 5710 LDIX  STX  XSAVE2
5C16 BD 577D       JSR  INDEXA
5C19 20 C8         BRA  LD
   *
5C1B CE 5700 LDDIM LDX  #AR
5C1E 20 B6         BRA  LDIM
5C20 CE 5700 LDDD  LDX  #AR
5C23 20 DE         BRA  LDDT
5C25 CE 5700 LDDE  LDX  #AR
5C28 20 E1         BRA  LDEX
5C2A CE 5700 LDDI  LDX  #AR
5C2D 20 E4         BRA  LDIX
   *
5C2F CE 5704 LDXIM LDX  #XR
5C32 20 A2         BRA  LDIM
5C34 CE 5704 LDXD  LDX  #XR
5C37 20 CA         BRA  LDDT
5C39 CE 5704 LDXE  LDX  #XR
5C3C 20 CD         BRA  LDEX
5C3E CE 5704 LDXI  LDX  #XR
5C41 20 D0         BRA  LDIX
   *
5C43 CE 5706 LDY   LDX  #YR
5C46 C4 30         ANDB #$30
5C48 27 8C         BEQ  LDIM
5C4A C1 20         CMPB #$20
5C4C 27 BD         BEQ  LDEX
5C4E 22 B3         BHI  LDDT
5C50 20 C1         BRA  LDIX
   *
5C52 CE 5708 LDUIM LDX  #U
5C55 7E 5BD6       JMP  LDIM
5C58 CE 5708 LDUD  LDX  #U
5C5B 20 A6         BRA  LDDT
5C5D CE 5708 LDUE  LDX  #U
5C60 20 A9         BRA  LDEX
5C62 CE 5708 LDUI  LDX  #U
5C65 20 AC         BRA  LDIX
   *
5C67 A6 00   STDT  LDAA ,X
5C69 E6 01         LDAB 1,X
5C6B 36            PSHA
5C6C BD 5765       JSR  DIRECT
5C6F 32      ST02  PULA
5C70 7E 5BEA       JMP  CSET
5C73 A6 00   STEX  LDAA ,X
5C75 E6 01         LDAB 1,X
5C77 36            PSHA
5C78 BD 575C       JSR  EXTEND
5C7B 20 F2         BRA  ST02
5C7D A6 00   STIX  LDAA ,X
5C7F E6 01         LDAB 1,X
5C81 36            PSHA
5C82 37            PSHB
5C83 BD 577D       JSR  INDEXA
5C86 33            PULB
5C87 20 E6         BRA  ST02
   *
```



だれかBSのハード改造やってくれ！　そして，I/Oに発表するのだ．全国4万のBSユーザーもそれを願っている．ビデオRAMの改造，CPUをZ80に，なんでもいいから！（自分の頭で考えることができないからすぐ人に頼るこの性格）ではまた！　**（ナグサメ特攻隊　隊長より，BSの復活を願って）**

6809シミュレータ　アセンブル・リスト

```
5C89 CE 5700  STDD  LDX  #AR
5C8C 20 D9          BRA  STDT
5C8E CE 5700  STDE  LDX  #AR
5C91 20 E8          BRA  STEX
5C93 CE 5700  STDI  LDX  #AR
5C96 20 E5          BRA  STIX
   *
5C98 CE 5704  STXD  LDX  #XR
5C9B 20 CA          BRA  STDT
5C9D CE 5704  STXE  LDX  #XR
5CA0 20 D1          BRA  STEX
5CA2 CE 5704  STXI  LDX  #XR
5CA5 20 D6          BRA  STIX
   *
5CA7 CE 5706  STY   LDX  #YR
5CAA C4 30          ANDB #$30
5CAC C1 20          CMPB #$20
5CAE 27 CD          BEQ  STIX
5CB0 2B B5          BMI  STDT
5CB2 20 BF          BRA  STEX
   *
5CB4 CE 5708  STUD  LDX  #U
5CB7 20 AE          BRA  STDT
5CB9 CE 5708  STUE  LDX  #U
5CBC 20 B5          BRA  STEX
5CBE CE 5708  STUI  LDX  #U
5CC1 20 BA          BRA  STIX
   *
5CC3 A6 00    CMPIM LDAA ,X
5CC5 E6 01          LDAB 1,X
5CC7 8D 72          BSR  LDXPC
5CC9 E0 01    CMP02 SUBB 1,X
5CCB A2 00          SBCA ,X
5CCD 07             TPA
5CCE 85 04          BITA #4
5CD0 27 05          BEQ  CMP10
5CD2 5D             TSTB
5CD3 27 02          BEQ  CMP10
5CD5 84 FB          ANDA #$FB
5CD7 B7 5702  CMP10 STAA CCR
5CDA 39             RTS
5CDB A6 00    CMPDT LDAA ,X
5CDD E6 01          LDAB 1,X
5CDF 36             PSHA
5CE0 BD 5765        JSR  DIRECT
5CE3 32       CMP11 PULA
5CE4 20 E3          BRA  CMP02
5CE6 A6 00    CMPIX LDAA ,X
5CE8 E6 01          LDAB 1,X
5CEA 36             PSHA
5CEB 37             PSHB
5CEC BD 577D        JSR  INDEXA
5CEF 33             PULB
5CF0 20 F1          BRA  CMP11
5CF2 A6 00    CMPEX LDAA ,X
5CF4 E6 01          LDAB 1,X
5CF6 36             PSHA
5CF7 BD 575C        JSR  EXTEND
5CFA 20 E7          BRA  CMP11
   *
5CFC CE 5700  CMPD  LDX  #AR
5CFF C4 30          ANDB #$30
5D01 27 C0          BEQ  CMPIM
```

```
5D03 C1 20          CMPB #$20
5D05 27 DF          BEQ  CMPIX
5D07 2B D2          BMI  CMPDT
5D09 20 E7          BRA  CMPEX
   *
5D0B CE 5704  CMPXIM LDX  #XR
5D0E 20 B3          BRA  CMPIM
5D10 CE 5704  CMPXD LDX  #XR
5D13 20 C6          BRA  CMPDT
5D15 CE 5704  CMPXE LDX  #XR
5D18 20 D8          BRA  CMPEX
5D1A CE 5704  CMPXI LDX  #XR
5D1D 20 C7          BRA  CMPIX
   *
5D1F CE 5706  CMPY  LDX  #YR
5D22 20 DB          BRA  CMPD+3
   *
5D24 CE 5708  CMPU  LDX  #U
5D27 20 D6          BRA  CMPD+3
   *
5D29 CE 570A  CMPS  LDX  #SP
5D2C 20 D1          BRA  CMPD+3
   *
5D2E BD 5A87  INST10 JSR  LDAPC
5D31 16             TAB
5D32 84 F0          ANDA #$F0
5D34 81 20          CMPA #$20
5D36 26 0E          BNE  IN10P
5D38 7E 58AF        JMP  LBRAC
   *
5D3B FE 570C  LDXPC LDX  PC
5D3E 08             INX
5D3F 08             INX
5D40 FF 570C        STX  PC
5D43 09             DEX
5D44 09             DEX
5D45 39             RTS
   *
5D46 17       IN10P TBA
5D47 84 CF          ANDA #$CF
5D49 81 83          CMPA #$83
5D4B 27 AF          BEQ  CMPD
5D4D 81 8C          CMPA #$8C
5D4F 27 CE          BEQ  CMPY
5D51 81 8E          CMPA #$8E
5D53 26 03          BNE  *+5
5D55 7E 5C43        JMP  LDY
5D58 81 8F          CMPA #$8F
5D5A 26 03          BNE  *+5
5D5C 7E 5CA7        JMP  STY
5D5F CE 570A        LDX  #SP
5D62 81 CE          CMPA #$CE
5D64 26 03          BNE  *+5
5D66 7E 5C46        JMP  LDY+3
5D69 81 CF          CMPA #$CF
5D6B 26 11          BNE  NOP
5D6D 7E 5CAA        JMP  STY+3
   *
5D70 BD 5A87  INST11 JSR  LDAPC
5D73 16             TAB
5D74 84 CF          ANDA #$CF
5D76 81 83          CMPA #$83
5D78 27 AA          BEQ  CMPU
```

```
5D7A 81 8C          CMPA #$8C
5D7C 27 AB          BEQ  CMPS
   *
5D7E 39       NOP   RTS
   *
5D7F 9D BA    ADDDIM BSR  LDXPC
5D81 B6 5700  ADDD  LDAA AR
5D84 F6 5701        LDAB BR
5D87 EB 01          ADDB 1,X
5D89 A9 00          ADCA ,X
5D8B 36       SETCCR PSHA
5D8C 07             TPA
5D8D F7 5701        STAB BR
5D90 33             PULB
5D91 F7 5700        STAB AR
5D94 26 07          BNE  ADDD02
5D96 F6 5701        LDAB BR
5D99 27 02          BEQ  ADDD02
5D9B 84 FB          ANDA #$FB
5D9D B7 5702  ADDD02 STAA CCR
5DA0 39             RTS
5DA1 BD 5765  ADDDDT JSR  DIRECT
5DA4 20 DB          BRA  ADDD
5DA6 BD 577D  ADDDIX JSR  INDEXA
5DA9 20 D6          BRA  ADDD
5DAB BD 575C  ADDDEX JSR  EXTEND
5DAE 20 D1          BRA  ADDD
   *
5DB0 8D 89    SUBDIM BSR  LDXPC
5DB2 B6 5700  SUBD  LDAA AR
5DB5 F6 5701        LDAB BR
5DB8 E0 01          SUBB 1,X
5DBA A2 00          SBCA ,X
5DBC 20 CD          BRA  SETCCR
   *
5DBE BD 5765  SUBDDT JSR  DIRECT
5DC1 20 EF          BRA  SUBD
5DC3 BD 577D  SUBDIX JSR  INDEXA
5DC6 20 EA          BRA  SUBD
5DC8 BD 575C  SUBDEX JSR  EXTEND
5DCB 20 E5          BRA  SUBD
   *
   * INSTRACTION CODE TABLE
   *
5DCD 57 48    TABLE1 FDB  IS1D
5DCF 5D 7E           FDB  NOP
5DD1 5D 7E           FDB  NOP
5DD3 57 48           FDB  IS1D
5DD5 57 48           FDB  IS1D
5DD7 5D 7E           FDB  NOP
5DD9 57 48           FDB  IS1D
5DDB 57 48           FDB  IS1D
5DDD 57 48           FDB  IS1D
5DDF 57 48           FDB  IS1D
5DE1 57 48           FDB  IS1D
5DE3 5D 7E           FDB  NOP
5DE5 57 48           FDB  IS1D
5DE7 57 48           FDB  IS1D
5DE9 59 D2           FDB  JMPD
5DEB 57 48           FDB  IS1D
   *
5DED 5D 2E           FDB  INST10
5DEF 5D 70           FDB  INST11
```

```
5DF1 5D 7E           FDB  NOP
5DF3 5D 7E           FDB  NOP
5DF5 5D 7E           FDB  NOP
5DF7 5F CD           FDB  JSR68
5DF9 58 BE           FDB  LBRA
5DFB 59 C6           FDB  LBSR
5DFD 5D 7E           FDB  NOP
5DFF 5B C2           FDB  DAA
5E01 5A 92           FDB  ORCC
5E03 5D 7E           FDB  NOP
5E05 5A 9B           FDB  ANDCC
5E07 5A A2           FDB  SEX
5E09 5A 43           FDB  EXG
5E0B 59 F5           FDB  TFR
   *
5E0D 58 96           FDB  BRAC
5E0F 58 96           FDB  BRAC
5E11 58 96           FDB  BRAC
5E13 58 96           FDB  BRAC
5E15 58 96           FDB  BRAC
5E17 58 96           FDB  BRAC
5E19 58 96           FDB  BRAC
5E1B 58 96           FDB  BRAC
5E1D 58 96           FDB  BRAC
5E1F 58 96           FDB  BRAC
5E21 58 96           FDB  BRAC
5E23 58 96           FDB  BRAC
5E25 58 96           FDB  BRAC
5E27 58 96           FDB  BRAC
5E29 58 96           FDB  BRAC
5E2B 58 96           FDB  BRAC
   *
5E2D 59 30           FDB  LEAX
5E2F 59 4D           FDB  LEAY
5E31 59 55           FDB  LEAS
5E33 59 5C           FDB  LEAU
5E35 5A CE           FDB  PSHS
5E37 5B 4C           FDB  PULS
5E39 5A BD           FDB  PSHU
5E3B 5B 35           FDB  PULU
5E3D 5D 7E           FDB  NOP
5E3F 59 98           FDB  RTS
5E41 59 63           FDB  ABX
5E43 5D 7E           FDB  NOP
5E45 5D 7E           FDB  NOP
5E47 59 75           FDB  MUL
5E49 5D 7E           FDB  NOP
5E4B 57 33           FDB  SWI
   *
5E4D 57 3F           FDB  IS1A
5E4F 5D 7E           FDB  NOP
5E51 5D 7E           FDB  NOP
5E53 57 3F           FDB  IS1A
5E55 57 3F           FDB  IS1A
5E57 5D 7E           FDB  NOP
5E59 57 3F           FDB  IS1A
5E5B 57 3F           FDB  IS1A
5E5D 57 3F           FDB  IS1A
5E5F 57 3F           FDB  IS1A
5E61 57 3F           FDB  IS1A
5E63 5D 7E           FDB  NOP
5E65 57 3F           FDB  IS1A
5E67 57 3F           FDB  IS1A
```

I/Oプラザ

▶平安京エイリアンの大記録だぞー．ぐはははは一．平安京エイリアンで22,500点を取ったぞー．しかし，その後3,000点しかいかず困っています．エイリアンは，こわいのじゃー．（PC-8001が欲しい男）

```
5E69 5D 7E          FDB  NOP
5E6B 57 3F          FDB  IS1A
   *
5E6D 57 44          FDB  IS1B
5E6F 5D 7E          FDB  NOP
5E71 5D 7E          FDB  NOP
5E73 57 44          FDB  IS1B
5E75 57 44          FDB  IS1B
5E77 5D 7E          FDB  NOP
5E79 57 44          FDB  IS1B
5E7B 57 44          FDB  IS1B
5E7D 57 44          FDB  IS1B
5E7F 57 44          FDB  IS1B
5E81 57 44          FDB  IS1B
5E83 5D 7E          FDB  NOP
5E85 57 44          FDB  IS1B
5E87 57 44          FDB  IS1B
5E89 5D 7E          FDB  NOP
5E8B 57 44          FDB  IS1B
   *
5E8D 57 36          FDB  IS1I
5E8F 5D 7E          FDB  NOP
5E91 5D 7E          FDB  NOP
5E93 57 36          FDB  IS1I
5E95 57 36          FDB  IS1I
5E97 5D 7E          FDB  NOP
5E99 57 36          FDB  IS1I
5E9B 57 36          FDB  IS1I
5E9D 57 36          FDB  IS1I
5E9F 57 36          FDB  IS1I
5EA1 57 36          FDB  IS1I
5EA3 5D 7E          FDB  NOP
5EA5 57 36          FDB  IS1I
5EA7 57 36          FDB  IS1I
5EA9 59 E5          FDB  JMPI
5EAB 57 36          FDB  IS1I
   *
5EAD 57 3B          FDB  IS1E
5EAF 5D 7E          FDB  NOP
5EB1 5D 7E          FDB  NOP
5EB3 57 3B          FDB  IS1E
5EB5 57 3B          FDB  IS1E
5EB7 5D 7E          FDB  NOP
5EB9 57 3B          FDB  IS1E
5EBB 57 3B          FDB  IS1E
5EBD 57 3B          FDB  IS1E
5EBF 57 3B          FDB  IS1E
5EC1 57 3B          FDB  IS1E
5EC3 5D 7E          FDB  NOP
5EC5 57 3B          FDB  IS1E
5EC7 57 3B          FDB  IS1E
5EC9 59 EE          FDB  JMPE
5ECB 57 3B          FDB  IS1E
   *
5ECD 58 CC  TABLE2  FDB  IS2AIM
5ECF 58 CC          FDB  IS2AIM
5ED1 58 CC          FDB  IS2AIM
5ED3 5D B0          FDB  SUBDIM
5ED5 58 CC          FDB  IS2AIM
5ED7 58 CC          FDB  IS2AIM
5ED9 58 CC          FDB  IS2AIM
5EDB 58 CC          FDB  IS2AIM
   *
5EDD 58 CC          FDB  IS2AIM
5EDF 58 CC          FDB  IS2AIM
5EE1 58 CC          FDB  IS2AIM
5EE3 58 CC          FDB  IS2AIM
5EE5 5D 0B          FDB  CMPXIM
5EE7 59 BE          FDB  BSR
5EE9 5C 2F          FDB  LDXIM
5EEB 5D 7E          FDB  NOP
   *
5EED 59 18          FDB  IS2AD
5EEF 59 18          FDB  IS2AD
5EF1 59 18          FDB  IS2AD
5EF3 5D BE          FDB  SUBDDT
5EF5 59 18          FDB  IS2AD
5EF7 59 18          FDB  IS2AD
5EF9 59 18          FDB  IS2AD
5EFB 59 18          FDB  IS2AD
   *
5EFD 59 18          FDB  IS2AD
5EFF 59 18          FDB  IS2AD
5F01 59 18          FDB  IS2AD
5F03 59 18          FDB  IS2AD
5F05 5D 10          FDB  CMPXD
5F07 59 D0          FDB  JSRD
5F09 5C 34          FDB  LDXD
5F0B 5C 98          FDB  STXD
   *
5F0D 59 11          FDB  IS2AI
5F0F 59 11          FDB  IS2AI
5F11 59 11          FDB  IS2AI
5F13 5D C3          FDB  SUBDIX
5F15 59 11          FDB  IS2AI
5F17 59 11          FDB  IS2AI
5F19 59 11          FDB  IS2AI
5F1B 59 11          FDB  IS2AI
   *
5F1D 59 11          FDB  IS2AI
5F1F 59 11          FDB  IS2AI
5F21 59 11          FDB  IS2AI
5F23 59 11          FDB  IS2AI
5F25 5D 1A          FDB  CMPXI
5F27 59 D7          FDB  JSRI
5F29 5C 3E          FDB  LDXI
5F2B 5C A2          FDB  STXI
   *
5F2D 59 0A          FDB  IS2AE
5F2F 59 0A          FDB  IS2AE
5F31 59 0A          FDB  IS2AE
5F33 5D C0          FDB  SUBDEX
5F35 59 0A          FDB  IS2AE
5F37 59 0A          FDB  IS2AE
5F39 59 0A          FDB  IS2AE
5F3B 59 0A          FDB  IS2AE
   *
5F3D 59 0A          FDB  IS2AE
5F3F 59 0A          FDB  IS2AE
5F41 59 0A          FDB  IS2AE
5F43 59 0A          FDB  IS2AE
5F45 5D 15          FDB  CMPXE
5F47 59 EA          FDB  JSRE
5F49 5C 39          FDB  LDXE
5F4B 5C 9D          FDB  STXE
   *
5F4D 58 D3          FDB  IS2BIM
5F4F 58 D3          FDB  IS2BIM
5F51 58 D3          FDB  IS2BIM
5F53 5D 7F          FDB  ADDDIM
5F55 58 D3          FDB  IS2BIM
5F57 58 D3          FDB  IS2BIM
5F59 58 D3          FDB  IS2BIM
5F5B 58 D3          FDB  IS2BIM
   *
5F5D 58 D3          FDB  IS2BIM
5F5F 58 D3          FDB  IS2BIM
5F61 58 D3          FDB  IS2BIM
5F63 58 D3          FDB  IS2BIM
5F65 5C 1B          FDB  LDDIM
5F67 5D 7E          FDB  NOP
5F69 5C 52          FDB  LDUIM
5F6B 5D 7E          FDB  NOP
   *
5F6D 59 2F          FDB  IS2BD
5F6F 59 2F          FDB  IS2BD
5F71 59 2F          FDB  IS2BD
5F73 5D A1          FDB  ADDDDT
5F75 59 2F          FDB  IS2BD
5F77 59 2F          FDB  IS2BD
5F79 59 2F          FDB  IS2BD
5F7B 59 2F          FDB  IS2BD
   *
5F7D 59 2F          FDB  IS2BD
5F7F 59 2F          FDB  IS2BD
5F81 59 2F          FDB  IS2BD
5F83 59 2F          FDB  IS2BD
5F85 5C 20          FDB  LDDD
5F87 5C 89          FDB  STDD
5F89 5C 58          FDB  LDUD
5F8B 5C B4          FDB  STUD
   *
5F8D 59 28          FDB  IS2BI
5F8F 59 28          FDB  IS2BI
5F91 59 28          FDB  IS2BI
5F93 5D A6          FDB  ADDDIX
5F95 59 28          FDB  IS2BI
5F97 59 28          FDB  IS2BI
5F99 59 28          FDB  IS2BI
5F9B 59 28          FDB  IS2BI
   *
5F9D 59 28          FDB  IS2BI
5F9F 59 28          FDB  IS2BI
5FA1 59 28          FDB  IS2BI
5FA3 59 28          FDB  IS2BI
5FA5 5C 2A          FDB  LDDI
5FA7 5C 93          FDB  STDI
5FA9 5C 62          FDB  LDUI
5FAB 5C BE          FDB  STUI
   *
5FAD 59 21          FDB  IS2BE
5FAF 59 21          FDB  IS2BE
5FB1 59 21          FDB  IS2BE
5FB3 5D AB          FDB  ADDDEX
5FB5 59 21          FDB  IS2BE
5FB7 59 21          FDB  IS2BE
5FB9 59 21          FDB  IS2BE
5FBB 59 21          FDB  IS2BE
   *
5FBD 59 21          FDB  IS2BE
5FBF 59 21          FDB  IS2BE
5FC1 59 21          FDB  IS2BE
5FC3 59 21          FDB  IS2BE
5FC5 5C 25          FDB  LDDE
5FC7 5C 8E          FDB  STDE
5FC9 5C 5D          FDB  LDUE
5FCB 5C B9          FDB  STUE
   *
5FCD BD 5D3B JSR68  JSR  LDXPC
5FD0 EE 00          LDX  ,X
5FD2 B6 5700        LDAA AR
5FD5 AD 00          JSR  ,X
5FD7 B7 5700        STAA AR
5FDA 39             RTS
   *
5FDB                END
```



K-BUGソース・リスト

```
*******************************
*  K-BUG  VERSION 1.0
*******************************
//* - SHC6888 MONITOR VER 1.0 -*//
REG=$5780
REG[3)=0
REG(5)=$5780
VP=$54F0 VP(0)=0 IS=VP+10

MAIN.
/*:*
 COM=$ $=COM

;=COM="R"
  RCOM.
  /*AR BR CC DP X   Y   U   S   PC*/

  I=0,3 ?$=REG[I) " " #
  I=2,6 ??=REG(I) " " #/
  #=MAIN;
;=COM="M"
  !=HIN4
  ;=FLAG=0
    /
   ADR=U

 M01.
   ??=ADR " " ?$=ADR[0)
 M02.
   !=HIN2
   ;=FLAG=0
     ADR[0)=U #=M02;
   ;=A=$A
     /
     ADR=ADR+1
     #=M01;
  ;
  #=MAIN;
;=COM="B"
  A=VP(0)
  &=A)0
    " " ??=VP(A)
    A=A-1
  &
  #=MAIN;
;=COM="U"
  I=VP(0)
  ;=I<4
    !=HIN4
    ;=FLAG=0
      I=I+1
      VP(I)=U
      VP(0)=I
    ;
  ;
  #=MAIN;
;=COM="U"
  VP(0)=0
  #=MAIN;
;=COM="X"  )=$F107 ;
;=COM="G"
  !=HIN4
  ;=FLAG=1 #=MAIN;
  REG(6)=U
  A=VP(0)
  &=A)0
    B=VP(A)
    IS[A)=B[0)
    B[0)=$3F
    A=A-1
  &
  )=$5713
  A=VP(0)
  &=A)0
    B=VP(A)
    B[0)=IS[A)
    A=A-1
  &
  REG(6)=REG(6)-1
  #=RCOM;
;=COM="D"
  !=HIN4
  ;=FLAG=1 #=MAIN;
  ADR=U
  !=HIN4
  ;=FLAG=0
    &=ADR(=U
      / ??=ADR " " I=8
      &=ADR(=U&(I)0)
        " " ?$=ADR[0)
        ADR=ADR+1 I=I-1
      &
    &
  ;
  #=MAIN;
;=COM="M"
  PC=REG(6)
  ;=PC[0)(>$3F
    )=$5717 ;
  #=RCOM;
;=COM="C"
  REN=$
  ;=REN="A" I=0 #=ST2;
  ;=REN="B" I=1 #=ST2;
  ;=REN="C" I=2 #=ST2;
  ;=REN="D" I=3 #=ST2;
  ;=REN="X" I=2 #=ST4;
  ;=REN="Y" I=3 #=ST4;
  ;=REN="U" I=4 #=ST4;
  ;=REN="S" I=5 #=ST4;
  ;=REN="P" I=6 #=ST4;;
#=MAIN

ST2.
  $=REN
  !=HIN2 ;=FLAG=0 REG[I)=U ;
  #=MAIN
ST4.
  $=REN
  !=HIN4 ;=FLAG=0 REG(I)=U ;
  #=MAIN

HIN2. N=2 #=HEXIN
HIN4. N=4
HEXIN.
 U=0 FLAG=0 " "
HIWLOOP.
  A=$  ;=A=$D.(A=$A) FLAG=1 ];
  ;=A)"9"&(A("A"),(A("0"),(A)"F") #=HIN
LOOP;
  $=A B=A-"0"
  ;=B)9 B=B-7 ;
  U=U*16+B
  N=N-1
  ;=N)0 #=HIWLOOP;
]
```

K-BUGダンプ・リスト

```
:D 5000 5493
5000  8E 0F FF BD 0B 00 28 20
5008  27 20 2D 20 53 4D 43 36
5010  38 30 39 20 4D 4F 4E 49
5018  54 4F 52 20 56 45 52 20
5020  31 2E 30 20 AD 28 28 07
5028  57 00 0D 54 A8 07 00 03
5030  00 00 00 0E 54 A0 07 00
5038  05 00 57 00 0F 54 A0 07
5040  54 F0 0D 54 A2 07 00 00
5048  00 00 00 0F 54 A2 09 54
5050  A2 00 00 0A 16 0D 54 A4
5058  28 27 BA 30 0D 54 A6 09
5060  54 A6 2D 09 54 A6 00 00
5068  52 25 50 C5 28 27 41 52
5070  20 42 52 20 43 43 20 44
5078  58 20 58 20 20 20 20 59
5080  20 20 20 20 55 20 20 20
5088  20 53 20 20 20 20 50 C3
5090  28 07 00 00 00 00 03 04
5098  05 54 A8 50 A9 09 54 A8
50A0  0B 54 A8 2C 27 A0 00 50
50A8  98 07 00 02 00 00 05 04
50B0  05 54 A8 50 C1 09 54 A8
50B8  0C 54 A0 2B 27 A0 00 50
50C0  B0 28 00 50 58 09 54 A6
50C8  00 00 4D 25 51 20 01 53
50D0  F6 09 54 AA 00 00 00 25
50D8  51 1D 28 09 54 AE 0D 54
50E0  AC 09 54 AC 2B 27 A0 07
50E8  00 00 0B 54 AC 2C 01 53
50F0  ED 09 54 AA 00 00 00 25
50F8  51 06 07 00 00 0A 54 AE
5100  0E 54 AC 00 50 EE 09 54
5108  B0 00 00 0A 25 51 1D 28
5110  09 54 AC 00 00 01 16 0D
5118  54 AC 00 50 E1 00 50 50
5120  09 54 A6 00 00 42 25 51
5128  55 07 00 00 0C 54 A2 0D
5130  54 B0 09 54 B0 00 00 00
5138  21 51 52 27 20 A0 09 54
5140  B0 0C 54 A2 2B 09 54 B0

5148  00 00 01 17 0D 54 B0 00
5150  51 32 00 50 50 09 54 A6
5158  00 00 56 25 51 9B 07 00
5160  00 0C 54 A2 0D 54 A8 09
5168  54 A8 00 00 04 23 51 90
5170  01 53 F6 09 54 AA 00 00
5178  00 25 51 98 09 54 A8 00
5180  00 01 16 0D 54 A8 09 54
5188  A8 0A 54 AE 0F 54 A2 07
5190  00 00 0A 54 A0 0F 54 A2
5198  00 50 50 09 54 A6 00 00
51A0  55 25 51 B0 07 00 00 00
51A8  00 00 0F 54 A2 00 50 50
51B0  09 54 A6 00 00 50 25 51
51B8  BD 07 F1 07 33 09 54 A6
51C0  30 00 47 25 52 66 01 53
51C8  F6 09 54 AA 00 00 01 25
51D0  51 D5 00 50 50 07 00 A6
51D8  0A 54 AE 0F 54 A0 07 00
51E0  00 0C 54 A2 0D 54 B0 09
51E8  54 B0 00 00 00 21 52 1B
51F0  09 54 B0 0C 54 A2 0D 54
51F8  B2 09 54 B0 00 00 00 00
5200  54 B2 0E 54 B4 07 00 00
5208  00 00 3F 0E 54 B2 09 54
5210  B0 00 00 01 17 0D 54 B0
5218  00 51 E7 07 57 13 33 07
5220  00 00 0C 54 A2 0D 54 B0
5228  09 54 B0 00 00 00 21 52
5230  53 09 54 B0 0C 54 A2 0D
5238  54 B2 07 00 00 0A 54 B0
5240  0B 54 A4 0E 54 B2 09 54
5248  B0 00 00 01 17 0D 54 B0
5250  00 52 28 07 00 06 00 00
5258  06 0C 54 A0 00 00 01 17
5260  0F 54 A0 00 50 6C 09 54
5268  A6 00 00 44 25 52 DE 01
5270  53 F6 09 54 AA 00 00 01
5278  25 52 7E 00 50 58 09 54
5280  AE 0D 54 AC 01 53 F6 09
5288  54 AA 00 00 00 25 52 DB
5290  09 54 AC 0A 54 AE 24 52
5298  DB 28 09 54 AC 2B 27 A0
52A0  07 00 00 0D 54 A8 09 54
52A8  AC 0A 54 AE 1B 0A 54 A8
52B0  00 00 00 18 1E 03 52 D8
52B8  27 A0 07 00 00 0B 54 AC
52C0  2C 09 54 AC 00 00 01 16
52C8  0D 54 AC 09 54 A8 00 00
52D0  01 17 0D 54 A8 00 52 A6
52D8  00 52 90 00 50 50 09 54
52E0  A6 00 00 4E 25 53 03 07
52E8  00 06 0C 54 A0 0D 54 B4
52F0  07 00 00 0B 54 B4 00 00
52F8  3F 26 53 00 07 57 17 33
5300  00 50 6C 09 54 A6 00 00
5308  43 25 53 B2 30 0D 54 B6
5310  09 54 B6 00 00 41 25 53
5318  22 07 00 00 0D 54 A0 00
5320  53 B5 09 54 B6 00 00 42
5328  25 53 34 07 00 01 0D 54
```


▶I/O 読者のみなさん．『2001年宇宙の旅』という映画を見ましたか，小生はひどく感動して困りました．ところで，最近感じることがあります．それはワンボードの記事が少ないということです．もはやワンボードなど古臭いと思われるかもしれませんが，小生のように片手にTK-80(E)，片手に参考書（ゲーム・プログラム？）というような人が全国にたくさんいるということを忘れないで欲しいのです．そこで提案を一つ，『ワン

```
5330  A8 06 53 B5 09 54 B6 08
5338  00 43 25 53 46 07 00 02
5340  0D 54 A8 00 53 B5 09 54
5348  B6 08 00 44 25 53 58 07
5350  00 03 0D 54 A8 00 53 B5
5358  09 54 B6 08 00 58 25 53
5360  6A 07 00 02 0D 54 A8 00
5368  53 D1 09 54 B6 08 00 59
5370  25 53 7C 07 00 03 0D 54
5378  A8 00 53 D1 09 54 B6 08
5380  00 55 25 53 8E 07 00 04
5388  0D 54 A8 00 53 D1 09 54
5390  B6 08 00 53 25 53 A8 07
5398  00 05 0D 54 A8 00 53 D1
53A0  09 54 B6 08 00 50 25 53
53A8  B2 07 00 06 0D 54 A8 00
53B0  53 D1 00 50 58 09 54 B6
53B8  2D 01 53 ED 09 54 AA 08
53C0  00 08 25 53 CE 09 54 A8
53C8  0A 54 AE 0E 54 A0 00 50
53D0  58 09 54 B6 2D 01 53 F6
53D8  09 54 AA 08 00 00 25 53
53E0  EA 09 54 A8 0A 54 AE 0F
53E8  54 A0 00 50 58 07 00 02
53F0  0D 54 B8 00 53 FC 07 00
53F8  04 0D 54 E8 07 00 00 0D
5400  54 AE 07 00 00 0D 54 AA
5408  27 A0 30 0D 54 B0 09 54
5410  B0 08 00 0D 1C 0A 54 B0
5418  08 00 0A 1C 1F 03 54 27
5420  07 00 01 0D 54 AA 02 09
5428  54 B0 08 00 39 18 0A 54
5430  B0 08 00 41 1A 1E 0A 54
5438  B0 08 00 30 1A 1F 0A 54
5440  B0 08 00 46 18 1F 03 54
5448  4C 00 54 0A 09 54 B0 2D
5450  09 54 B0 03 00 38 17 0D
5458  54 B2 09 54 B2 08 08 09
5460  21 54 6D 09 54 B2 08 00
5468  07 17 0D 54 B2 09 54 AE
5470  08 00 10 14 0A 54 B2 16
5478  0D 54 AE 09 54 B8 08 00
5480  01 17 0D 54 B8 09 34 B8
5488  00 00 00 21 54 91 00 54
5490  0A 02 38 3F
:
```

KUMJIRIインタープリタ・ダンプ・リスト

```
:D 0B00 0F7D
0B00  32 33 97 E0 D7 E1 CE 17
0B08  FE DF E2 DE E0 97 E0 A6
0B10  00 08 DF E0 48 CE 0F 0C
0B18  B7 0B 1E 96 E8 EE 16 AD
0B20  00 20 EA DE E0 31 31 6E
0B28  00 DE E0 86 00 7E 1E FE
0B30  DE E0 20 03 BD 1E FE A6
0B38  00 08 2A F8 84 7F 7E 1E
0B40  FE DE E2 17 E6 03 A7 03
0B48  37 96 E8 16 A6 02 E7 02
0B50  33 DE E0 09 DF E0 EE 00
0B58  20 0C DE E0 EE 00 A6 00
0B60  E6 01 CB 01 89 00 A7 00
0B68  E7 01 DE E2 E0 03 A2 02
0B70  2E 05 26 0E 5D 27 0B DE
0B78  E2 00 08 DF E2 DE E0 EE
0B80  02 39 DE E0 08 00 20 33
0B88  96 E0 D6 E1 CB 02 89 00
0B90  DE E2 A7 00 E7 01 09 09
0B98  DF E2 DE E0 EE 00 39 DE
0BA0  E2 00 08 DF E2 EE 00 39
0BA8  DE E0 5D 26 0E 4D 26 0B
0BB0  EE 00 39 8D 25 DE E0 A6
0BB8  00 E6 01 00 08 39 8D 27
0BC0  4F E6 00 DE E0 20 F4 8D
0BC8  1C 20 06 8D 0D DE E0 EE
0BD0  00 A6 00 E6 01 DE E0 08
0BD8  08 39 DE E2 09 09 DF E2
0BE0  A7 02 E7 03 39 58 49 DE
0BE8  E0 EE 00 EB 01 A9 00 97
0BF0  E4 D7 E5 DE E4 39 37 8D
0BF8  1E 8D EC 33 E7 00 20 D5
0C00  36 37 8D 13 0D DF 33 32
0C08  20 04 DE E0 EE 00 A7 00
0C10  E7 01 DE E0 08 08 39 DE
0C18  E2 00 08 DF E2 E6 01 A6
0C20  00 39 DE E2 08 08 DF E2
0C28  EB 01 A9 00 DE E0 39 8D
0C30  0D DE E0 43 56 26 01 4C
0C38  39 4D 2B F5 20 EE DE E2
0C40  08 08 DF E2 E0 01 A2 00
0C48  39 8D F3 2E 2E 26 31 5D
0C50  26 29 20 2C 0D E8 2D 23
0C58  26 26 5D 27 1E 20 21 8D
0C60  0D 2C 18 20 1B 8D D7 2D
0C68  12 26 15 8D D1 26 0C 5D
0C70  26 09 20 0C 8D C8 26 08
0C78  5D 26 05 DE E0 EE 00 39
0C80  DE E0 08 00 39 8D B7 2E
0C88  34 26 2F 5D 26 2F 20 2A
0C90  8D AC 2D 29 26 24 5D 27
0C98  24 28 1F 8D A1 2D 1B 20
0CA0  1C 0D 9B 2D 18 20 13 4D
0CA8  20 02 8D 92 26 0F 5D 26
0CB0  0C 20 07 8D 89 26 03 5D
0CB8  27 03 C6 01 01 5F 4F DE
0CC0  E0 39 DE E2 08 08 DF E2
0CC8  8D 03 DE E0 39 97 E8 D7
0CD0  E9 86 10 97 E6 4F 5F 97
0CD8  E7 20 05 58 49 79 00 E7
0CE0  78 00 E9 79 00 E8 24 09
0CE8  EB 01 A9 00 24 03 7C 00
0CF0  E7 7A 00 E6 26 E5 39 CE
0CF8  00 00 DF E6 DF EA 4D 2A
0D00  06 BD 0C 33 73 00 E7 7C
0D08  00 E6 2B 49 58 49 2A F7
0D10  44 56 97 E8 D7 E9 BD 0C
0D18  17 2A 06 BD 0C 33 73 00
0D20  E7 7A 00 E6 2B 23 58 49
0D28  2A F7 44 56 D6 E9 92 E8
0D30  20 08 58 49 24 F6 DE E9
0D38  99 E8 0C 2B 01 0D 79 00
0D40  E8 76 00 EA 7A 00 E6 2A
0D48  E9 96 EA D6 EB 7D 00 E7
0D50  2A 07 7E 0C 31 86 7F C6
0D58  FF DE E0 39 BD 0B DA BD
0D60  19 0A 01 01 01 16 4F DE
0D68  E0 39 BD 0B DA CE 16 00
0D70  DF E4 5D 19 0A DE E4 A7
0D78  00 81 7E 27 0A 01 0D 27
0D80  11 BD 1E FE 08 20 E9 8C
0D88  16 00 27 E4 BD 1E FE 09
0D90  20 DE 0C 16 00 27 D9 BD
0D98  1E FE CE 16 00 DF E8 CE
0DA0  00 EA 6F 00 6F 01 8D 44
0DA8  81 24 27 37 81 2D 26 20
0DB0  BD 1C 7E 0C 33 08 30 97
0DB8  E6 A6 00 E6 01 58 49 BD
0DC0  FB CB EB 01 A9 00 DB E6
0DC8  89 00 A7 00 E7 01 8D 1C
0DD0  BD F1 41 2A E0 A6 00 E6
0DD8  01 DE E0 39 BD FB C7 AB
0DE0  01 A7 01 8D 07 BD FB B2
0DE8  2A F2 20 E9 DF E4 DE E8
0DF0  A6 00 08 DF E8 DE E4 39
0DF8  8D 30 DF E8 DE E2 08 08
0E00  DF E2 E6 01 DB E9 C0 06
0E08  23 02 8D 15 DE E8 8C 0D
0E10  19 A6 EC BD 1E FE 08 8C
0E18  00 06 26 F5 DE E0 39 DE
0E20  E0 86 20 BD 1E FE 5A 26
0E28  FA 39 4D 2A 0B BD 0C 33
0E30  8D 06 86 2D 09 A7 EC 39
0E38  58 49 97 E8 D7 E9 CE 38
0E40  30 DF EC DF EE DF F0 C6
0E48  0F 20 17 CE 00 05 0C A6
0E50  EC 49 81 69 22 04 80 30
0E58  20 03 80 3A 0D A7 EC 09
0E60  26 ED 78 00 E9 79 00 E8
0E68  24 03 7C 00 F1 5A 26 DB
0E70  86 30 CE 00 01 A1 EC 26
0E78  06 08 8C 00 05 26 F6 39
0E80  37 8D 04 33 17 DE E0 BD
0E88  F4 9C 8D 01 17 BD F5 08
0E90  7E 1E FE 17 DE E0 7E 1E
0E98  FE 8D 17 E4 01 A4 00 20
0EA0  0E 8D 0F E8 01 A8 00 20
0EA8  06 8D 07 EA 01 AA 00 DE
0EB0  E0 39 DE E2 08 08 DF E2
0EB8  39 CE 00 F2 36 37 06 3D
0EC0  C6 09 BD 0C CD CB 03 89
0EC8  00 97 F2 D7 F3 33 32 BD
0ED0  0C CD 4F D6 E7 20 D6 97
0ED8  E4 D7 E5 DE E4 AD 00 20
0EE0  CE 31 31 39 DE E0 EB 01
0EE8  A9 00 08 08 39 DE E0 EE
0EF0  00 EB 01 A9 00 7E 0B D5
0EF8  DE E0 E0 01 A2 00 08 08
0F00  39 DE E0 EE 00 E8 01 A2
0F08  00 7E 0B D5 0B 9A 0B 88
0F10  0B 9F 0B A8 0B 41 0B 5A
0F18  0E E1 0B B5 0B B3 0B CD
0F20  0B CB 0B BE 0B C7 0C 0A
0F28  0B F6 0C 00 0C A7 0C 31
0F30  0C 39 0E B9 0C C2 0C F7
0F38  0C 22 0C 2F 0C 9B 0C 85
0F40  0C 9B 0C A1 0C AA 0C B3
0F48  0E 99 0E A9 0E A1 0C 5F
0F50  0C 49 0C 54 0C 65 0C 6B
0F58  0C 74 0B 30 0B 29 0E 0F
0F60  0D F8 0E 00 0E 84 0E 93
0F68  0E 1F 0D 5C 0D 5F 0D 6A
0F70  0D 6D 0E D7 0E E4 0E ED
0F78  0E F8 0F 01 0B 23
:
```

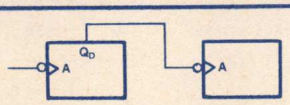
——de BUG——

★ **'80年3月号 "統・数値計算入門"**
p. 159の問題404の解で『J, I, I, I, J, …』は、『J, I, I, J, …』に訂正.

★ **'80年3月号 "MT-2とのインターフェイス"**
p. 81の図5中, AB10とAB9の接続が逆です.

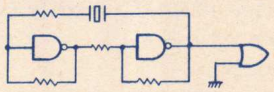
★ **'79年6月号 "TVインターフェイス大改造"**
p. 70の図10中, IC番号『U53』は『U55』に訂正.

★ **80年4月号 "TK-80BSにREPEATキーを付ける"**
①p. 153の右↓5行目『すべてこのキー』は、『すべてのキー』に訂正.
②左側の図中, 74393のロジック回路は次の図のように訂正.



③右側の図中, 下記の訂正を行なってください.
a)『7439の1ピンへ』は、『74393の1ピンへ』に訂正.
b)右側のIC名『7414』は、『7474』に訂正.
c)プリント・パターンの図は、ハンダ面側です.
④目次で筆者名が小坂良友さんとなっていますが, 小城良友さんの誤りでした. お詫びして訂正いたします.

★ **'80年4月号 "マイコン製作入門"**
p. 98の図3中, X'talオシレータ回路を右上図のように訂正してください.



★ **'80年4月号 "電卓コーナー戦国ゲーム"**
p. 176のプログラムリスト中
F LBL 5 …M+1,×,RM 5,… 127 を
… M+1,+/−,×,RM 5,… と訂正.

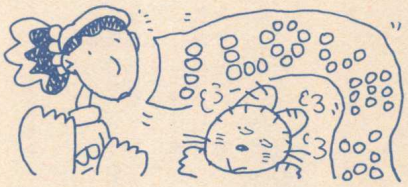
★ **'80年3月号 "PALLにAPPEND機能を"**
p. 141のプログラム・リスト中, 下記のように訂正.

```
1F93  D1      POP   DE
1F94  21F110  LD    HL, 10F1H
```



ボードマイコン大特集』というのをやってみたらいかがでしょうか（他誌ではやっていた）. なお, ご共鳴の方は『I/Oプラザ』へ投稿してください. **（アイラブTK-80より）**

Tiny PASCAL らくらく入門



コンピュータ・ラブ
手塚佐知

5 繰り返しを行なうとき

春のサンフランシスコでのマイクロコンピュータ・フェアはどうだったのでしょう．聞くところによれば，APPLEⅢもNEW PETも出なかったとか．16ビット攻勢もまだまだの感があります．

こちらは5月の東京マイクロコンピュータ・ショーがまた気がかりで，N社をしのぐシステムがH社から発表されるに違いないとか，S社もそろそろ何とかしなければとか話題にはこと欠かないようです．

確かにマイコン・システムの1つの時代は終わり，誰もが次の世代を期待しているのでしょう．

それがどういう発展をもたらすのか？　我々の生活に与えるものは何か？などと一応真剣に考えてはいますけれど，まずはPASCALをマスターしなければと今月号も書き始めました．

カセット版 Tiny PASCAL

ところでAPPLE用Tiny PASCALのカセット版が発表されたのをご存知ですか．

何と言ったってディスクは高価です．『PASCALやってみたいな～』と思いつつもディスクはなし．ただI/Oの記事を読むだけ…という状態であった我々にとって，これは万々歳です．

ちょっとお知らせする意味も兼ねて使い方を説明してみましょう．

PASCAL本体は［＊］［8］［0］［0］［・］［3］［F］［F］［F］［R］でローディングします．コールド・スタートは$800番地，ウォーム・スタートは$803番地です．

このTiny PASCALはPROGRAMMA INTERNATIONAL社*のモニタをカセット・ベースで使用できるように改造したものです．

このTiny PASCALとは，ファイルをディスクで作るかカセットでやるかの違いだけで，ソース・プログラムやコードはラベルを付けてテープに記憶させられるものです．

プログラムのセーブはSコマンドで29文字以内のファイル名を指定し，カセットが録音状態となっていることを確かめて［RETURN］を押すのです．

ローディングはLコマンドでファイル名を入力します．カセットを再生にし，［RETURN］を押すと一致するファイル名がくるまで存在するファイル名を次々と表示しながら探していきます．

カセット版でのソース・プログラム，P-コードはディスクに移すことができるので，ディスクを買えるようになったときにも安心です．

繰り返しのプログラム

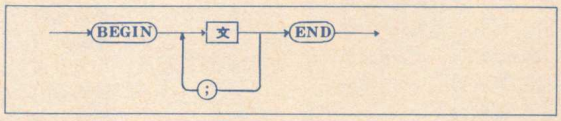
いろいろプログラムを作っていく上で，繰り返し操作を必要とする場合がずいぶんとあります．このためにTiny PASCALにはいくつかの便利な方法が準備されています．

WHILE文，REPEAT～UNTIL文およびFOR文がそうなのですが，お聞きになったことはたぶんあることでしょう．

まず始めにWHILE文について述べてみましょう．例の図を書いてみると次のようになります．



表現で示される条件が真である限り，DO以下の文が実行されることになるのですが，この文は，BEGINで始まり，ENDで終わっているような，1個の文ではなく，複合文でもよいのですからいろいろ応用できますね．



条件が偽となると，この文から抜け出して次へ移っていきます．簡単な例を見せましょう．よく表示などをしばらく留めておくために，時間遅れを作り出すことがありますが，この場合は次のようにしてWHILE文を使います．

```
I := 0;
WHILE (I <=10) DO I := I +1;
```

条件の表現　実行される文

つまり，このWHILE文では始めにIが0ですから，10より小さいか等しいという条件に合致しているのでDO以下の文を実行し，Iは1になり，戻ります．これを繰り返して，Iが10まではDO以下の文を実行します．

実行後Iが11となると，もう条件には合致しなくなるので，このWHILE文を抜け出ることになります．つまり，

＊日本総代理店イーエスディ ラボラトリ

リスト1

```
PROGRAM LOOP1 (INPUT, OUTPUT);
  CONST  R=13; ←― 13はRETURNのASCIIコード
  VAR    I, J : INTEGER; 変数の定義
BEGIN
  I := 0;
  WHILE (I<=24) DO                          } スクリーン・クリア
  BEGIN
    WRITE(R); ←―RETURN                      条件が真の間実行される文
    I := I+1;                               } スクリーン・クリア
  END;
  READ(J#);                  Jを入力する
  I := 0;                                   このプログラムの実行される文
  WHILE(I<=J)DO
  BEGIN
    WRITE('I*J=',(I*J)#, R);                } I*Jを印字
    I := I+1;                               条件が真の間実行される文
  END;
END.
```

WHILE文を出たときはIは10ではなく，11になってしまっていることにご注意ください．

もし，このI：＝I＋1をI：＝Iとしてしまうとどうなるでしょうか？　Iは0で変わらないので無限にこのWHILE文を実行して，先へは進みません．

リスト1のプログラムは，スクリーンをクリアしたうえでJを入力し，I－Jを印字するものです．まず，プログラム名をLOOP1とし，次に定数を定義します．

R＝13としてあるのはASCIIのリターン・コードをRに規定したのです．変数はI，Jの整数と定義しました．

次のBEGINから終わりのENDまでがこのプログラムの全文です．この中にはWHILE文が2つあることがわかります．始めの方はスクリーンをクリアするためのものです．どうしてクリアできるかを説明しましょう．

まず，Iの初期値は0です．この後，WHILEの条件でIの値が24を越すまでは次のBEGIN――END；の間を実行するわけです．

実行する内容をよく見ると1つはWHILE文のリターン・コード実行です．これは何も書かずに1行改行という意味です．

第2はIを1だけ増加させるものです．ですから，24回改行が行なわれることになり，APPLEのスクリーンは24行なので，スクリーン・クリアとなってしまうのです．

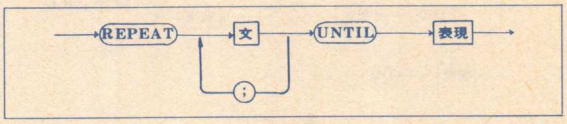
次はJの値を読み込む文があって，その後Iを0として，第2のWHILE文に入ります．

このWHILE文も，また2つの文を実行するようになっています．つまり，『Iが入力した値Jを越えるまで』IとJを掛けた答を印字せよということになっているのです．

積が整数2バイトの範囲を越えるとエラーですが，エラー表示はなく，答は負になったり正になったりしてしまいます．

REPEAT……UNTIL文

何だか英語の授業みたいなタイトルになってきましたよ．昔，若き時代，英語の時間に読めなくて何度も“REPEAT”なんて先生に言われたのを覚えているでしょう？　UNTIL読めるまでREPEATです．つまり，



だから，表現で示される条件に合致するまでREPEATとUNTILで挟まれている文を実行させようというわけです．

これはWHILE文と違って，ループの最後で条件を調べているし，真となると抜け出すつくりになっています．また，文は BEGIN,END; ではありません．

```
I := 0;
REPEAT
  I := I + 1;  ←実行される文
UNTIL   I > 10;  ←条件の表現
```

この例はWHILE文の説明のときの時間遅れプログラムをREPEAT…UNTILで書いてみたものです．Iを0とし，REPEATに入ります．

ここで，Iは1増しますがUNTILの条件チェックで10より大きくはありませんから戻り，……10を越えると条件は真となって抜け出すことになります．

リスト2は先ほどのWHILEの例をREPEAT　UNTILで書き直したものです．どうでしょうか．

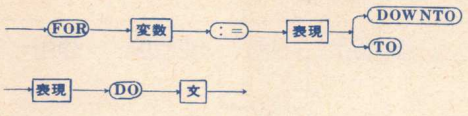
おそらく，すぐわかるでしょう．わかりにくい方は，簡単な例の方をもう一度見比べてください．

FORループ

『これは大丈夫まかせておいて！』としたり顔の皆様に何も説明する必要はないでしょうが，ここで止めてしまうと原稿料も少なく，楽しみのアイスクリームにカルア（知っていますか？　メキシコのお酒でコーヒーが入っています）をかけて食べるなんていう，ささやかなゼイタクができなくなるのです．ガマンしてください．

リスト2

```
PROGRAM   LOOP2 (INPUT, OUTPUT),
CONST   R=13;
VAR   I, J : INTEGER;
  BEGIN
    I := 0;
    REPEAT                                  } 24行クリア
REPEAT1   WRITE(R);
      I := I + 1;
    UNTIL  I > 24;                          } 24行クリア
    READ  (J#);
    I := 0;
    REPEAT                                  } I*J印字
REPEAT2   WRITE('I*J=',(I*J)#, R);
      I := I + 1;
    UNTIL  I > J;                           } I*J印字
  END
```



⬇つまり

FOR 初期値 TO 最終値 DO文
(DOWNTO)

FORの次に変数名とその初期値を書き，次にTOの後にその変数の最終値を書きます．

TOは変数を1ずつ増し，DOWNTOは1ずつ減らします．そして最終値を越えるまで，DO以下の文を実行するということになるのです．

```
                条件                実行される文
FOR I : =0  TO 10 DO WRITE(R);
```

これは，『Iの値を0から10まで1ずつ増してWRITE文を実行せよ』ということになります．

リスト3

```
PROGRAM  LOOP3  (INPUT, OUTPUT);
CONST  R=13;
VAR  I, J : INTEGER;
BEGIN
    FOR  I : =  0  TO 24 DO
      WRITE(R);
      READ (J#);
    FOR  I : =0  TO J  DO
      WRITE ('I*J=',(I*J) #, R);
```

リスト3はまたまた例の繰り返しの繰り返しです．

繰り返してよく比較してみてください．さらにわからない方は本章を繰り返して充分わかるようになるまで読んでください．ア～　変になっちゃう!!

p.23のつづき

'80 MICROCOMPUTER FAIR

渡辺 修

ソフトウェアあれこれ

FORTH系言語の普及，研究を世界的に行なっている，FORTH INTEREST GROUPが，今回のショーで活動をしており，PDP-11用，6800用，8080用のfig-FORTHのソース・リストおよびディスケットの販売(数10ドル)，およびユーティリティ・ソースの公開をしていました．

美しいバインダーに入ったソース・リストが10ドルで，さすがアメリカ？と関心しました(グループの組織力に)．

ターベル社の新しいDMA方式のディスクドライバを買うと，PUBLIC DOMAINと書いたディスケットが付いており，CP/MのIOルーチンなどの他に，このfig-FORTHのソース・リストが入ってています．(NEW1.1バージョン)．I/O誌，'79年12月号で紹介したSTOICは，強力なFORTH社のpoly-FORTHのように，ターゲット・コンパイラを持ち，STOICIIと名を改めてソース・リスト付で$4000，オブジェクトのみは，$2000で発売されています(MITが開発)．

このFORTHという言語は，RCA社の1802のメイン言語となっています．大型，中型，ミニの各コンピュータで動いており，マイクロコンピュータで使用すると，高速で短いオブジェクトが開発でき，512バイトほどの実行パッケージしかか必要としません．プログラムの開発時間が短く，メンテナンス性が非常に良い，まさに夢の言語です．fig-FOTHは，6502，9900，PACEのソースリストも発表しています．

会語形式で，マクロアセンブラ，コンパイラをマルチプログラム・レベルで使用可能で，スタック構造，逆ポーランド記法，データの仮想記憶といった新らしい発想のプログラム技術を使用し，2種類のインタープリタが働いているにもかかわらず，超高速？に実行されます．ターゲット・コンパイラを含んだプロ用のFORTHは，ASR社から，日本でも入手可能です．

"C"言語も普及しており，OSなどの大きなプログラムの記述に使用されています．日本の某コンピュータ・メーカーも社内使用を検討しているとか．ベル電話会社の人の書いた，THE C PROGRAMMING LANGUAGEという本が，PRENTICE-HALL社のソフトウェア・シリーズとして発行されています($17.75)．

アマチュア用のカセット・テープ・システム用として，BYTE誌のペーパー・バイトにBASEXという，コンパイラーとローダーのソースリスト(BASEXで書いてある)とオブジェクトが載った本があり，8080用としては，良く出来ています．BASICの記述のように，だれにでも使用可能なコンパイラです．

表1－1▼

CDL社のOS　TPM
・コマンド(インターナル)

Directory	RUn
TYpe	SPace
TIme	SAve
Erase	Protect
REname	

表1－2▶
TPMシステム

```
B:  TPM          IMG
B:  ZDDT         SYS
B:  TPM32        COM
B:  RELOC        SYS
B:  SUBMIT       SYS
B:  COPY         SYS
B:  SET-TIME     SYS
B:  LIST         SYS
B:  BASICE       SYS
B:  RUNE         SYS
B:  BIO          BAS
B:  BIO          INT
B:  ZPIP         SYS
B:  MEMTEST      SYS
B:  FILES        SYS
B:  TARDRVR      INS
B:  TABLE8       INS
B:  PIOS$TAR     ASM
B:  TARBOOT8     ASM
B:  MACROII      COM
B:  DEBUGII      COM
B:  ZBUG         REL
B:  TARBOOT8     REL
B:  PIOS$TAR     REL
B>
```

表1－3▼

ターベル社のコントローラ以外で，5インチのミニフロッピーを使用する場合を考えて，SETコマンドで，トラック数やセクター数を指定可能です．

表2▼

・CDL社のNEW MACROIIに追加された擬似命令
・GOTO mlabel
・PAGE W
・PROGID id, ver, rev
・TEMPS nn
その他，便利になった命令もあります．
・Program Identification Record(+)

Byte	1＝2 CR/LF
3	PLus(+)Prompt
4－9	ASCII Program identification
10－11	Version No. (hex)
12－13	Revision No. (hex)
14－19	Date of assembly(MMDDYY)
20－25	Time of // (HHMMSS)
26－27	Checksum

PASCAL/MT

```
X
B>DIR
B:  P2/FLT       OVL
B:  DUMP         SRC
B:  PASCAL/B     RTP
B:  P1ERRORS     TXT
B:  PASCAL/F     RTP
B:  DUMPSUBS     SRC
B:  LISTIT       SRC
B:  P2ERRORS     TXT
B:  STRLIB       SRC
B:  STRIO        SRC
B:  FLTCOMP      COM
B:  P2/BCD       OVL
B:  FILEIO       SRC
B:  BCDCOMP      COM
B:  DBTEST       SRC
B:  DEMOIO       SRC
B:  FILESTUF     SRC
B:  DATA1        SRC
B:  DUMP         COM
B:  XDIR         COM
```

8ビット・マイコン用

FD-7

フロッピーディスク・コントローラ

フロッピーディスク装置は，マイクロコンピュータにはぜひ備えたい周辺装置の1つですが，標準システムの一部としてディスク装置が市販されている場合を除き，使用している人は意外と少ないようです．

フロッピーディスク装置といっても，メカ部分であるドライバは一般に市販されているので，コントローラだけが問題となります．ここでは，どのCPUとも接続できることを特長としたコントローラ・ボードとして，テックメイトのFD-7をご紹介しましょう．

●テックメイト開発部

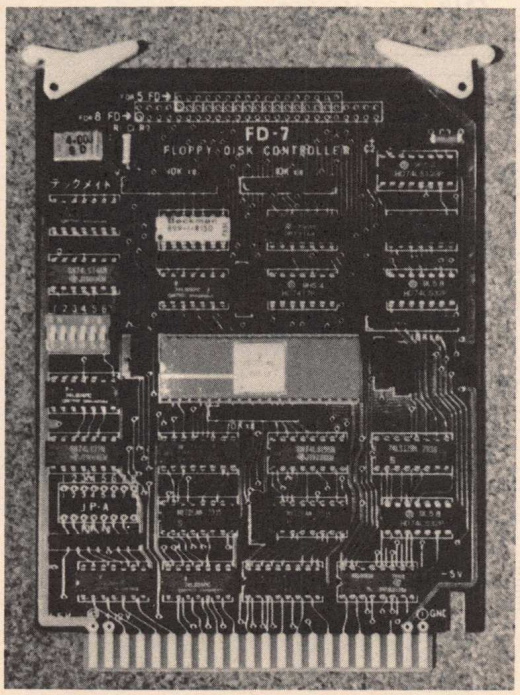


表1　FD-7の主な仕様

適合CPU	8080,6800,6502,Z80,SC/MP,LKIT-16, 8085,6802,6809,8086,8088,Z8000,68000, その他のCPU
アドレス・デコード	アドレス・バス上位8ビット任意指定回路内蔵
データ・バス	8ビット・スリーステート・バスバッファ内蔵
コマンド種類	リストア，シーク，ステップ，リード・コマンド， ライト・コマンド，リード・アドレス，リード・ トラック，ライト・トラック，強制割込り込み
データ転送方式	プログラム転送，DMA転送可
推奨適合ドライバ	標準サイズ両面ドライバ：YD-174，YD-174D または相当品 ミニサイズ両面ドライバ：YD-274 または相当品
記録方式	FM（ダブルフリケンシー）
転送速度	250Kビット/秒（標準） 125Kビット/秒（ミニ）
ドライブ台数	1~4台までコントロール可能，ディジーチェイン接続
フォーマット	IBMフォーマットもしくは非IBMフォーマット
記憶容量	標準サイズ・メディア512Kバイト （128バイト×26セクター×77トラック×2面） ミニサイズ・メディア143Kバイト （128バイト×16セクター×35トラック×2面）
メディア・イニシャライズ	可能
クロック発振回路	内蔵水晶発振回路
適合コネクタ	CPU側　KEL 1150-044-009 その他同等の4㎜ピッチ44ピン・コネクタ 標準サイズドライバ　50Pフラットケーブル・コネクタ ミニサイズドライバ　34Pフラットケーブル・コネクタ
サイズ	115㎜×155㎜
電源	＋5V 0.3A，＋12V 0.1A，－5V 0.01A

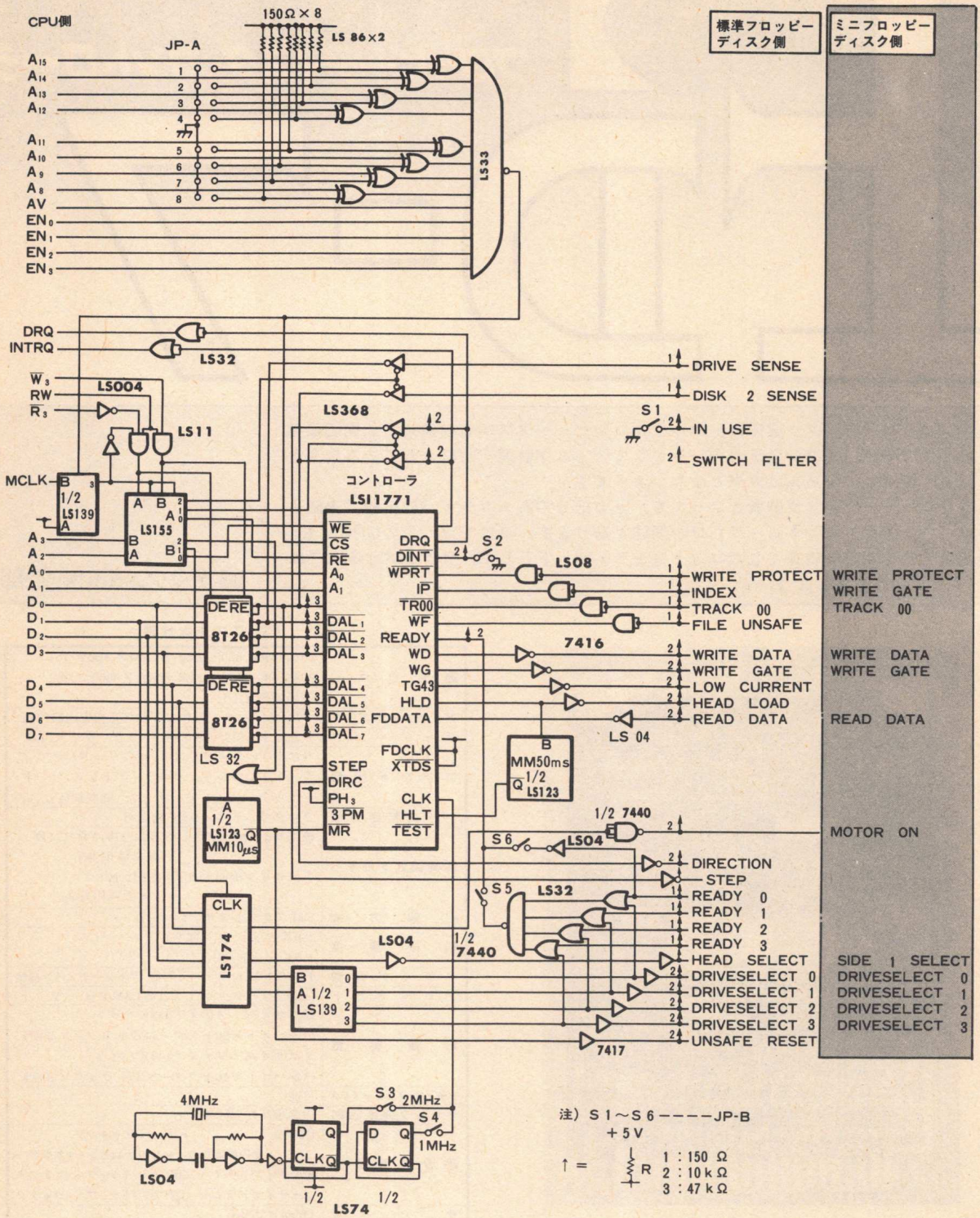
特徴と仕様

FD-7は，いわゆるKELサイズの小型ボードながら，フロッピーディスクのコントロールに必要な

❶トラック，セクターのサーチ
❷フォーマットの発生
❸データのリード/ライト
❹ CRC の発生

などの機能がすべて内蔵されているので，CPU とのイン

図1　FD-7回路図



ターフェイスは極めて容易であり，CPU側の負担は少なくなっています．主な仕様を表1に，回路図を図1に示します．

ドライブは，標準サイズ（8インチ），ミニサイズ（5 1/4インチ）のいずれでも使用できるよう，2種類のコネクタのいずれでも取り付けられます（図2）．

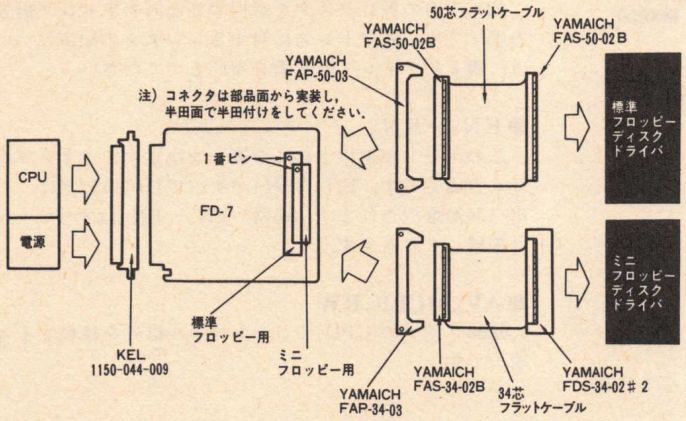
適合ドライバ

FD-7の推奨適合ドライバは，YD-74C，YD-174，YD-174D，あるいはYD-274です．その他の形式の製品も，相当品であれば使用できます．その場合，コネクタのピン配

I/Oプラザ

▶やっと地獄の学年末テストが終わった．これで晴れて高3に……なれるかな？　そこで我が愛機『コロッサス』こと fx-502P で計算すると進級できる確率は80%，ひとまず安心．ところで，北海道で2月29日から機動戦士ガンダムを再放送している．やっぱり名作はいいもんです．ヤッパリ．それから立川さん．たのしいゲーム・プログラムをどうもありがとうございます．最後に友人NEVへ『使いきれないPC-8001はワイのコロッサスと交換すべきだ』（フラウボウとガンダムの好きな室工のコロッサスより）．

図2　FD-7とCPUおよびドライバの接続



列が異なるときは修正の必要があります．

適合ドライバであれば，フラットケーブル・コネクタによりダイレクトに接続できます．

まだ，フラットケーブルの両端だけでなく中間にもコネクタを植え付けたフラットケーブルを使用すれば，ドライバの台数が合計4台までは FD-7 で直接駆動が可能です．ただし，YD-74Cでは1台だけとなります．

FD-7は，両面単密度用のコントローラなので，両面単密度用のドライバ YD-174はそのまま使用できます．

YD-74Cは，片面単密度用のドライバですから，片面のみ使用可能です．

YD-174Dおよび YD-274は，両面倍密度用のドライバとなっていますが，単密度用に使用するには差し支えなく，そのまま使用できます．

つまり，記録方式がFM方式による単密度か，MFM方式による倍密度か，という差異はコントローラによって決まるのであって，ドライバには依存しないからです．

なお，YD-174と YD-174D はコネクタの信号配列などはすべて同一となっています．

FD-7を両面倍密度用に使用するには，外付けデータ・セパレータ，その他の変更が必要であり，そのままでは使用できません．

CPUとのインターフェイス

フロッピーディスクと CPU とのインターフェイスを考える上でポイントとなるのは，データの転送方式です．

一般には，プログラムでリード/ライトをするプログラム転送方式が簡単なのですが，CPU の動作速度によっては時間が間に合わないことがあります．

フロッピーディスクのデータ転送速度は，ミニフロッピーの場合で64 μs ごとに1バイト，標準サイズフロッピーの場合では32 μs ごとに1バイトの割合です．もし倍密度記録をすると，この時間はそれぞれ32 μs ，16 μs と半分になります．

CPU は，この時間内にデータ転送可能であるかどうかを知らせるフラグDRQを監視し，転送可能になるまで待ち，可能になったら1バイトのデータをメモリとの間でやりとりします．

しかも，次の転送に備えてメモリ・アドレスのポインタをインクリメントし，1セクター分の128バイトの転送が終了したかどうかのチェックも行なわねばなりません．

市販されている通常のマイクロコンピュータでこれらの動作をさせる場合，64 μs 以内の動作を目標としてプログラムを組むなら，余裕あるプログラムが作れます．

32 μs 以内の動作を目標とすると少し窮屈になりますが，無駄なステップをなくすように工夫すれば作れないこともないでしょう．標準的な8ビット系CPUを標準のクロックスピードで走らせた場合，約30 μs 程度の時間で1バイトの転送とチェックができます．

これが16μs 以内の転送となると，普通の8ビットCPUではプログラム転送は不可能に近くなります．その場合は，CPUの READY 線の制御やDMA転送などの手段を使う必要が出てきます．

FD-7は単密度の記録方式なので，時間制限は32μs，あるいは64 μs にしかならないので，CPUとの接続のほとんどのケースでプログラム転送方式の採用が可能です．

データ転送方式が基本的にプログラム転送と決まれば，FD-7とCPUの接続はデータ・バス8ビット，アドレス・バス4ビット，それにリード/ライトの信号だけで済みます（図3）．

アドレスの割り付けはI/Oアドレスに割り当てても，メモリ・アドレスに割り当ててもよいのですが，メモリ・マップ・アドレスとする方がメモリ操作用の強力な命令を利用できるので，プログラム作成が容易になります．

メモリ・マップでは，16ビットのアドレス・ラインに対して上位のビットをデコードしなければなりませんが，F

図3（a）8080との接続図

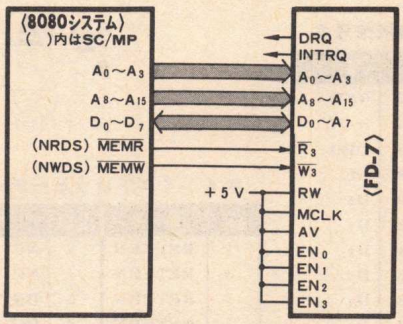
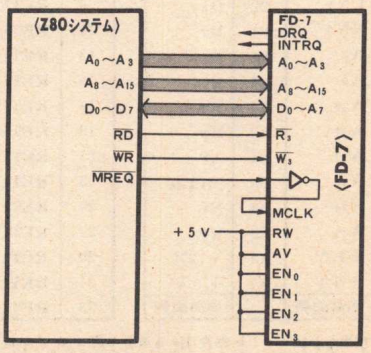


図3（b）Z80との接続図



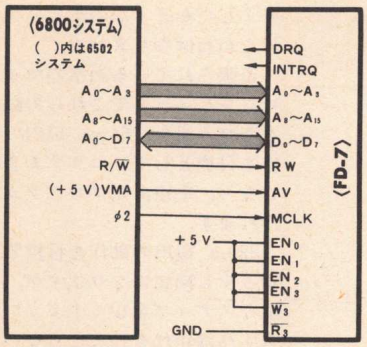


図3(c)
6800との
接続図

D-7ではボード上の8ビットのジャンパー線によってアドレス選択ができるようになっています.

入出力端子の機能説明

1 CPU側接続用44Pコネクタ

CPUとの接続は，44ピンのコネクタを通じて行なわれます（表2）.

●D_0～D_7

8本の双方向性データ・バスです．CPU側のデータ・バスと接続し，コントロール・ワードや各種データの転送はすべてこのデータ・バスを通じて行ないます.

●A_8～A_{15}

このボードの占有するアドレスをデコードし，決定するためのアドレス信号入力端子です．A_7以下はデコードされないので，このボードの占有エリアは100_{16}番地分となります．占有アドレスは，ボード上にあるジャンパー線8本のパターンにより100_{16}番地単位で任意に決定できます.

●A_0～A_3

FD-7内の各レジスタを選択するためのアドレス信号入力端子です．各アドレスに対するレジスタの配置については，表3のアドレス配置表を参照してください.

●EN_0～EN_3

このボードが選択されるか否かを決定するイネーブル信号入力端子です．EN_0～EN_3がすべて“H”のときに，このボードが選択されます．通常，EN_0～EN_3はすべて＋5Vに接続しておきます.

●AV,MCLK,RW

6800タイプのCPUのコントロール信号を接続する入力端子です.

表3　FD-7アドレス配置表

アドレス	リード（IN）	ライト（OUT）
0000	ステータス・レジスタ	コマンド・レジスタ
0001	トラック・レジスタ	トラック・レジスタ
0002	セクター・レジスタ	セクター・レジスタ
0003	データ・レジスタ	データ・レジスタ
0004 ～ 0007	D0:INTRQ D7:DRQ	D0:SIDE 1 SEL D1～D3:DRIVE SEL D4:MOTOR ON
0008 ～ 000B	D0:DISK2SENSE D1:DRIVE SENSE	D0:MASTER RESET
000C ～ 000F	NOT USE	NOT USE

注1）FD-7ボード上のアドレス・セレクト回路の8ビットジャンパー線で指定されるベース・アドレスに上記アドレスを加えた値がCPUからアクセスされるアドレスになります.
注2）A_4～A_7はデコードされないので，ボードの占有エリアは16番地分となります.
注3）この表に記載したレジスタ名称を基本リード/ライト・プログラムにおいて使用しております.

表2　CPU接続用信号名

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	2	GND
3	－5V	4	－5V
5	INTRQ	6	DRQ
7	NC	8	NC
9	A0	10	D0
11	A1	12	D1
13	A2	14	D2
15	A3	16	D3
17	EN0	18	D4
19	EN1	20	D5
21	EN2	22	D6
23	EN3	24	D7
25	A8	26	NC
27	A9	28	RW
29	A10	30	W3
31	A11	32	R3
33	A12	34	AV
35	A13	36	MCLK
37	A14	38	NC
39	A15	40	NC
41	＋12V	42	＋12V
43	＋5V	44	＋5V
	部品面側		半田面側



表4　ミニフロッピーディスク用信号名

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	RETURN	2	NC
3	RETURN	4	NC
5	RETURN	6	DRIVE SELECT 3
7	RETURN	8	INDEX
9	RETURN	10	DRIVE SELECT 0
11	RETURN	12	DRIVE SELECT 1
13	RETURN	14	DRIVE SELECT 2
15	RETURN	16	MOTOR ON
17	RETURN	18	DIRECTION SELECT
19	RETURN	20	STEP
21	RETURN	22	WRITE DATA
23	RETURN	24	WRITE GATE
25	RETURN	26	TRACK 00
27	RETURN	28	WRITE PROTECT
29	RETURN	30	READ DATA
31	RETURN	32	SIDE ONE SELECT
33	RETURN	34	NC

表5　標準フロッピーディスク用信号名

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	HEAD SELECT	2	RETURN
3	IN USE	4	RETURN
5	READ DATA	6	RETURN
7	READY 0	8	RETURN
9	DISK 2 SENSE	10	RETURN
11	INDEX	12	RETURN
13	WRITE DATA	14	RETURN
15	DRIVE SENSE	16	RETURN
17	WRITE GATE	18	RETURN
19	FILE UNSAFE	20	RETURN
21	WRITE PROTECT	22	RETURN
23	TRACK 00	24	RETURN
25	UNSAFE RESET	26	RETURN
27	LOW CURRENT	28	RETURN
29	STEP	30	RETURN
31	DIRECTION	32	RETURN
33	HEAD LOAD	34	RETURN
35	DRIVE SELECT 0	36	RETURN
37	DRIVE SELECT 1	38	RETURN
39	DRIVE SELECT 2	40	RETURN
41	DRIVE SELECT 3	42	RETURN
43	SWITCH FILTER	44	KEY
45	READY 1	46	RETURN
47	READY 2	48	RETURN
49	READY 3	50	RETURN

I/Oプラザ

▶毎月I/Oを楽しく読ませていただいています一読者です．『CAP-X勉強室』は非常に有意義な記事だと思います．ホビーからプロへの中間移行をめざすものにはまたとない記事です．『CAP-X勉強室』はページを増やし，情報処理試験対策についてもっとたくさんのことを載せてください．（宇部市　林　哲男）

●$\overline{R_3}$, $\overline{W_3}$

8080タイプの CPU のコントロール信号を接続する入力端子です.

●INTRQ

コントローラ LSI FD1771がコマンドの実行を完了，あるいは終了したことを知らせる出力端子です.

●DRQ

データ・リクエストのあることを知らせる出力端子です. DMA 転送を行なうとき使用します.

②フロッピーディスク・ドライバ側

フロッピーディスク・ドライバとの接続は，フラットケーブル・コネクタを通じて行なわれます.

標準サイズフロッピードライバは50線フラットケーブル，ミニサイズフロッピーは34線フラットケーブルを使用します（表4，5）. 各端子の信号配列などは YD-174，YD-274 を基準にしています.

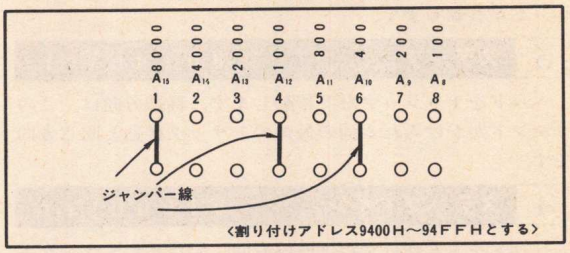
アドレス選択

FD-7は，アドレス上位8ビット（A_{15}～A_8）をデコードする回路を内蔵しています. このデコードのためのジャンパーポート（基板上のJP.A）にジャンパー配線をすることで FD-7の割り付けアドレスを100_{16}番地単位の任意のアドレスにすることができます.

JP.A の1がA_{15}，2がA_{14}，……，8がA_8 に対応します. FD-7の割り付けアドレスから決定されるA_{15}～A_8の各アドレス線が High の場合は，JP.A の対応する番号をジャンパー線で短絡し，Lowの場合はジャンパー線は不要です.

FD-7の割り付けアドレスを9400H～94FFHとする場合の配線列は図4のようになります.

図4　FD-7の配線例



コントローラLSI FD1771

使用しているコントローラ LSI は FD1771 で，ウェスタン・ディジタル社のオリジナル製品です（図5，6）. ナショナルセミコンダクタ社や他の数社からセカンド・ソース品も出ています.

主な内蔵機能は，

a）ヘッドの位置決め
b）セクターアドレスの検出
c）フォーマッティング
d）リード/ライト
e）CRC の発生および検出
f）イニシャライズ

などがあげられます. 40ピンのパッケージに入っていて，電源は＋12V，±5V，2MHz のクロックを使用します. ミニフロッピードライバの場合，クロックは1MHzです.

次に，FD1771のコマンドをあげます.

① リストア　0000hVr1r0

ヘッドをトラック00の位置に移動して，トラック・レジスタに00を書き込みます.

② シーク　0001hVr1r0

ヘッドの移動用コマンドです. 希望するトラック位置を

図5　FD1771ピン配置図

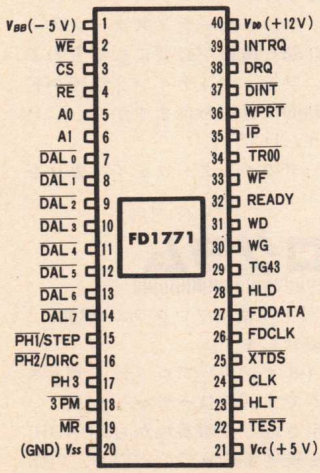
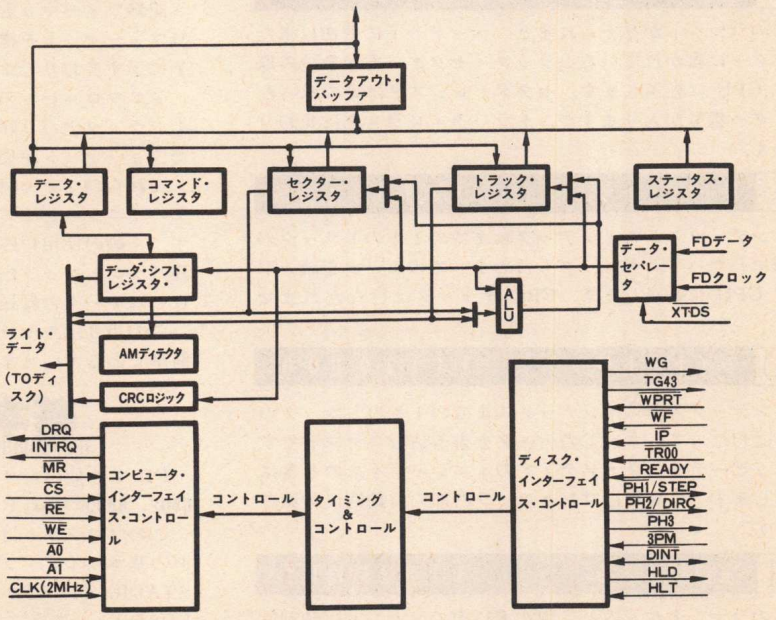


図6　FD1771ブロック・ダイヤグラム



データ・レジスタに書き込み，このコマンドを実行するとヘッドが移動します．

③ ステップ　0 0 1 u h V r_1 r_0

ヘッドを1トラックだけ移動します．移動方向は，このコマンドがかけられる前の最後のトラック移動と同じ方向です．

④ ステップ・イン　0 1 0 u h V r_1 r_0

ヘッドを1トラックだけ内周方向，すなわちトラック番号の増す方向に移動します．

⑤ ステップ・アウト　0 1 1 u h V r_1 r_0

ヘッドを1トラックだけ外周方向，すなわちトラック0の方向に向かって移動します．

⑥ リード・コマンド　1 0 0 m b E 0 0

このコマンドをかけると，現在のトラック位置でセクターレジスタによって指定されるセクターの内容を読み出します．1セクター分のデータ・バイト長は，IBM3740フォーマットの場合，128バイトなので，128個のデータを次々に読み取って転送します．

1バイト分のデータが転送可能になると，DRQ＝1となって知らされるので，CPUはデータ・レジスタの内容を読み取る必要があります．128バイトの転送が終わると，INTRQ＝1となります．

⑦ ライト・コマンド　1 0 1 m b E a_1 a_0

このコマンドによってセクターレジスタによって指定されるセクターにデータの書き込みができます．

1バイト分のデータを受け取る用意ができること，DRQ＝1となって知らされるので，CPUはデータ・レジスタにデータを書き込んでやります．128バイト分の転送が終わると，INTRQ＝1となって終了を知らせます．

CRCはコントローラ内部で自動的に計算されて書き込まれます．

⑧ リード・アドレス　1 1 0 0 0 1 0 0

このコマンドが与えられると，ヘッドの下に最初に来たセクターに書かれているトラック・セクター番号を読み取ってCPUに転送します．セクターレジスタは読み取ったセクター番号が入りますが，トラック・レジスタは変わりません．

⑨ リード・トラック　1 1 1 0 0 0 1 0 S

インデックスからインデックスまでの1本のトラックの全周にわたって，ギャップも含めすべてのデータを読み取ってCPUに転送します．CRCチェックは行なわれません．

⑩ ライト・トラック　1 1 1 1 0 1 0 0

インデックスからインデックスまでの1本のトラックの全周にわたって，すべてのデータを書き込むコマンドです．フロッピーディスク・メディアのイニシャライズのときに使用します．CRCはコントローラ内部で自動的に計算されます．

⑪ 強制割り込み　1 1 0 1 I_3 I_2 I_1 I_0

このコマンドが入ると，現在実行中のコマンドは強制的に中止となります．

これらのコマンドの実行にあたっては，いずれもコマンド・レジスタに所定のコードを書き込むだけで実行が開始されます．

コマンド実行中は，ステータス・レジスタにビジーフラグが立ちます．また，コマンド実行が終了したときにはINTRQ（インタラプト・リクエスト）フラグが立ちます．

各コマンドのコードについているパラメータ部の意味は，次のとおりです．

h＝1 h＝0	コマンド開始と同時にヘッドをロードします． ヘッドをロードしません．
V＝1 V＝0	ベリファイをします． ベリファイをしません．
r_1，r_0	ヘッドのトラック間移動の速度を決めます．
U＝1 U＝0	トラック・レジスタを更新します． トラック・レジスタを更新しません．
m＝1 m＝0	マルチ・セクターのリード/ライトをします． 1セクターのみのリード/ライトを行ないます．
b＝1 b＝0	IBMフォーマット 非IBMフォーマット
a_1，a_0	データアドレス・マークのパターンを指定します．通常は00．
E＝1 E＝0	ヘッド・ロードの後，HLT＝1になるまで待ちます． ヘッドはすでにロードされているものとし，待ちません．
S＝0 S＝1	アドレス・マークに同期をとります． アドレス・マークに同期しません．
I_0～I_3 I_0＝1 I_1＝1 I_2＝1 I_3＝1	強制のコンディションを指定します． ノットレディからレディになったとき． レディからノットレディになったとき． インデックス・パルス 即時割り込み

記録フォーマット

記録フォーマットは，ソフト・セクター方式によるIBMフォーマットを標準とします．フォーマットの詳細は図7に示すとおりです．

ミニフロッピーの場合は，1セクター当たり128バイト，1トラック当たり16セクターのIBMフォーマットに準じたフォーマットが使用されます．

これらのフォーマットは，フロッピーディスク・メディアのイニシャライズの際に詳細な情報が必要になるものです．一般の使用に際しては，フォーマッティング処理がFD-7コントローラ内部で自動的に行なわれますから，CPUとはデータの転送を行なうだけです．

この辺りはカセットレコーダのインターフェイスよりも簡単であるといえます．

基本プログラム

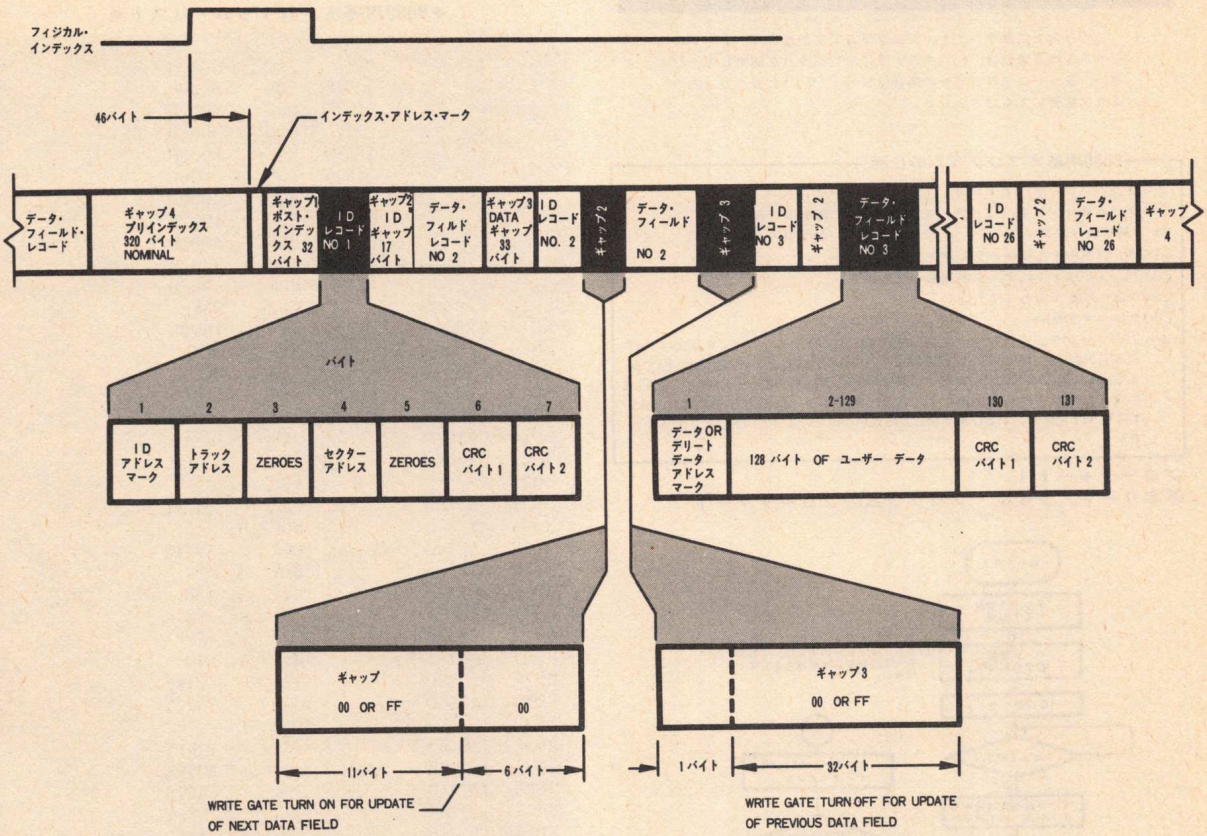
FD-7を使ったリード/ライトの基本プログラムを8080，6502，6800の各CPU別に紹介します．

このプログラムは，標準（8インチ）フロッピーディスクの基本ライト・プログラムです（**フローチャート1**）．STADR，STADR＋1で指定される先頭番地からEDADR，EDADR＋1で指定される最後尾番地までの内容を，TRK

I/Oプラザ

▶I/Oには，よくプログラムがでますが，たとえば，2月号の平安京エイリアンなどとてもおもしろいと思います．しかし，私たちBASICの初心者は，『いしょく』なんてことはとてもとても．1年以上かかりそうな気がします．そこで私は，I/Oさんにお願いしたいのです．ぜひ移植のテクニックを教えてほしいのです．I/Oの大先輩の方々ぜひぜひお教えください．どうぞよろしく（ナイコンですが）．（高1のVISTA(SANSEIDO)のJohn Wilson）

図7　IBM3740トラック・フォーマット



PTで指定されるトラック・ナンバー，SCTPTで指定されるセクターナンバーからフロッピーディスクへ転送します．

転送は，先頭番地から順次1セクター分80バイトずつ行なわれ，1セクター分の転送が終了すると，次のセクターへ進みます．最大セクター数を超えると自動的にセクターは1にセットされ，次のトラックへ進みます．

最大トラック数を超える書き込みはできないので，プログラム実行前に充分注意してください．EDADR, EDADR＋1で指定される最後尾番地までのデータ転送を終えると，プログラム実行を終了します．

このプログラムは，ユーザーにわかりやすいことを主眼に作られているので，実行速度の向上やエラー処理を望まれる場合は，このプログラムを参考にしてそれらのルーチンを付加してお使いください．

ミニフロッピーディスクの場合，最大セクター数は16(10H）なので，＜　＞内のようにプログラムを変更してください．

基本リード・プログラムを作る場合は，(　)内のようにプログラムを変更してください．

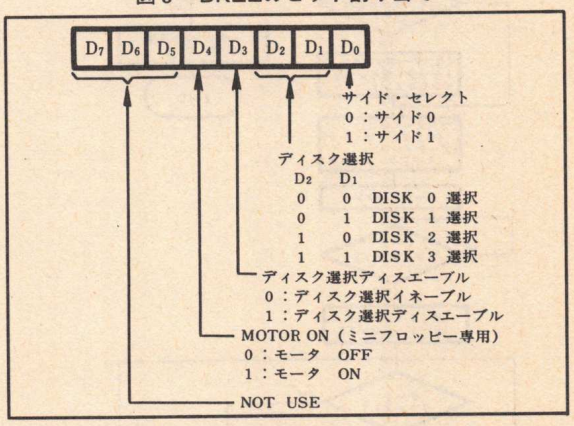
基本プログラムの初期値設定は，次のように行なってください．

①STADR, STADR＋1, EDADR, EDADR＋1は，各CPUの個別リストを参照してください．

②TRKPT にはデータ転送開始トラック・ナンバーを入れてください．

標準フロッピーディスクの場合	00～4CH
ミニフロッピーディスクの場合	00～22H

図8　DRELのビット割り当て



③SCTPT にはデータ転送開始セクターナンバーを入れてください．

標準フロッピーディスクの場合	01～1AH
ミニフロッピーディスクの場合	01～10H

④DSELのレジスタのビットの割り当ては，図8のようになっています．

■参考資料
1) WESTERN DIGITAL; FD1771 FLOPPY DISK FORMATTER /CONTROLLER DATA SHEET
2) ワイ・イー・データ; YD-174D両面フロッピーディスク装置製品仕様書
3) ワイ・イー・データ; YD-274両面5.25インチフロッピーディスク装置製品仕様書

各CPU別基本プログラム

このリストは基本ライト・プログラムです．基本リード・プログラムを作る場合は，（ ）内のようにプログラムを変更してください．またミニフロッピーの場合はリード/ライトとも＜ ＞内のように変更してください．

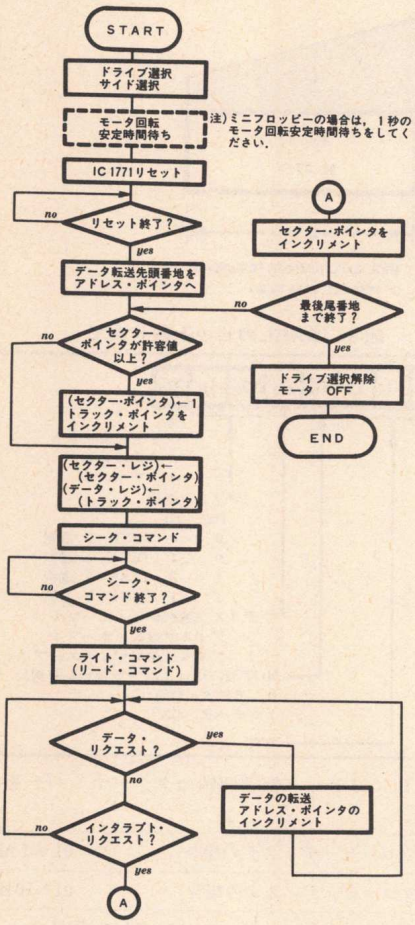
8080用基本プログラムの仕様

プログラムスタート・アドレス	8010H～
プログラム用レジスタ，ワーク・エリア	8000H～8006H
FD-7割り付けアドレス	4000H～40FFH

STADR，STADR＋1にデータ転送先頭番地を，
EDADR，EDADR＋1にデータ転送最後尾番地を，
Low，Highの順で入れてください．
CPUクロック2MHz

注）このプログラムをクロック2MHzのCPUで実行すると，データ転送ループの実行時間は，標準フロッピーディスクの場合のデータ転送制限時間である32μsに近くなるので，実行中にDMAやWAITをかけるとLOST DATAエラーが生じる恐れがあるのでご注意ください．なお，TK-80ではREADYにWAITをかけ，LED表示用にDMAをかけていますので充分ご注意ください．

フローチャート1
基本リード／ライト・プログラムのフローチャート





●8080用基本プログラム・リスト●

```
                ORG     8010H
                STADR   EQU     8000H
                EDADR   EQU     8002H
                DSEL    EQU     8004H
                TRKPT   EQU     8005H
                SCTPT   EQU     8006H
                COSTR   EQU     4000H
                SECTR   EQU     4002H
                DATAR   EQU     4003H
                IDRQR   EQU     4004H
                MRDSR   EQU     4008H
8010  3A0480    START   LDA     DSEL
8013  320440            STA     IDRQR
8016  3E01              MVI     A,01H
8018  320840            STA     MRDSR
801B  3A0440    IFT1    LDA     IDRQR
801E  E601              ANI     01H
8020  CA1B80            JZ      IFT1
8023  3A0080            LDA     STADR
8026  4F                MOV     C,A
8027  3A0180            LDA     STADR+1
802A  47                MOV     B,A
802B  3A0380    NXTBL   LDA     SCTPT
802E  67                MOV     H,A
802F  3E1A              MVI     A,1AH       (MVI A,10H)
8031  BC                CMP     H
8032  F24180            JP      SEEK
8035  3E01              MVI     A,01H
8037  320680            STA     SCTPT
803A  3A0580            LDA     TRKPT
803D  3C                INR     A
803E  320580            STA     TRKPT
8041  3A0680    SEEK    LDA     SCTPT
8044  320240            STA     SECTR
8047  3A0580            LDA     TRKPT
804A  320340            STA     DATAR
804D  3E1C              MVI     A,1CH
804F  320040            STA     COSTR
8052  3A0440    IFT2    LDA     IDRQR
8055  E601              ANI     01H
8057  CA5280            JZ      IFT2
805A  210440            LXI     H,IDRQR
805D  110340            LXI     D,DATAR
8060  3EAC              MVI     A,0ACH      (MVI A,8CH)
8062  320040            STA     COSTR
8065  3E00              MVI     A,00H
8067  86      DIQWT   ADD     M
8068  CA6780            JZ      DIQWT
806B  0A                LDAX    B                (LDAX D)
806C  12                STAX    D                (STAX B)
806D  03                INX     B
806E  7E                MOV     A,M
806F  E601              ANI     01H
8071  CA6780            JZ      DIQWT
8074  0B                DCX     B
8075  3A0680            LDA     SCTPT
8078  3C                INR     A
8079  320680            STA     SCTPT
807C  78                MOV     A,B
807D  FE00              CPI     00H
807F  C28880            JNZ     COMP
8082  79                MOV     A,C
8083  FE80              CPI     080H
8085  FA9380            JM      LAST
8088  3A0280    COMP    LDA     EDADR
808B  91                SUB     C
808C  3A0380            LDA     EDADR+1
808F  98                SBB     B
8090  D22B80            JNC     NXTBL
8093  3E08      LAST    MVI     A 08H
8095  320440            STA     IDRQR
8098  FF        END     RST     7
```

●6502用基本プログラム・リスト●

```
                        ORG         $4000
                        STADR       $0
                        EDADR       $2
                        DSEL        $4
                        TRKPT       $5
                        SCTPT       $6
                        ADRPT       $7
                        COSTR       $8000
                        SECTR       $8002
                        DATAR       $8003
                        IDRQR       $8004
                        MRDSR       $8008
4000  D8        START   CLD
4001  A504              LDA   DSEL
4003  8D0480            STA   IDRQR
4006  A901              LDA   #$01
4008  8D0880            STA   MRDSR
400B  AD0480    IFT1    LDA   IDRQR
400E  2901              AND   #$01
4010  F0F9              BEQ   IFT1
4012  A500              LDA   STADR
4014  8507              STA   ADRPT
4016  A501              LDA   STADR+1
4018  8508              STA   ADRPT+1
401A  38        NXTBL   SEC
401B  A91A              LDA   #$1A          <LDA#$10>
401D  E506              SBC   SCTPT
401F  1006              BPL   SEEK
4021  A901              LDA   #$01
4023  8506              STA   SCTPT
4025  E605              INC   TRKPT
4027  A506      SEEK    LDA   SCTPT
4029  8D0280            STA   SECTR
402C  A505              LDA   TRKPT
402E  8D0380            STA   DATAR
4031  A91C              LDA   #$1C
4033  8D0080            STA   COSTR
4036  AD0480    IFT2    LDA   IDRQR
4039  2901              AND   #$01
403B  F0F9              BEQ   IFT2
403D  A000              LDY   #$00
403F  A9AC              LDA   #$AC          (LDA #$8C)
4041  8D0080            STA   COSTR
4044  AD0480    DRQWT   LDA   IDRQR
4047  1008              BPL   INTST
4049  B107              LDA   (ADRPT),Y     (LDA DATAR)
404B  8D0380            STA   DATAR         (STA (ADRPT),Y)
404E  C8                INY
404F  D0F3              BNE   DRQWT
4051  2901      INTST   AND   #$01
4053  F0EF              BEQ   DRQWT
4055  E606              INC   SCTPT
4057  98                TYA
4058  18                CLC
4059  6507              ADC   ADRPT
405B  8507              STA   ADRPT
405D  A900              LDA   #$00.
405F  6508              ADC   ADRPT+1
4061  8508              STA   ADRPT+1
4063  B00B              BCS   LAST
4065  38                SEC
4066  A502              LDA   EDADR
4068  E507              SBC   ADRPT
406A  A503              LDA   EDADR+1
406C  E508              SBC   ADRPT+1
406E  B0AA              BCS   NXTBL
4070  A908      LAST    LDA   #$08
4072  8D0480            STA   IDRQR
4075  00        END     BRK
```

6502用基本プログラムの仕様

プログラムスタート・アドレス　$4000～
プログラム用レジスタ，ワーク・エリア　$0000～$0008
FD-7割り付けアドレス　$8000～$80FF
STADR, STADR＋1にデータ転送先頭番地を，
EDADR, EDADR＋1にデータ転送最後尾番地を，
Low, Highの順で入れてください．
CPUクロック1MHz

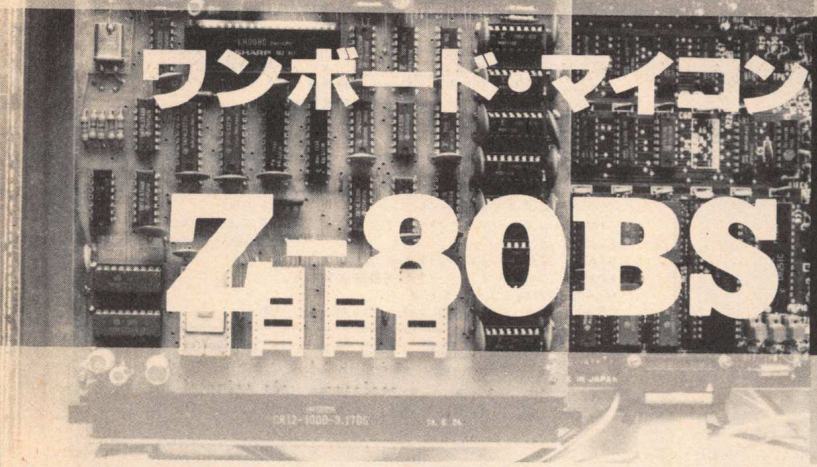
6800用基本プログラムの仕様

プログラムスタート・アドレス　$0100～
プログラム用レジスタ，ワーク・エリア　$0000～$0008
FD-7割り付けアドレス　$4000～$40FF
STADR, STADR＋1にデータ転送先頭番地を，
EDADR, EDADR＋1にデータ転送最後尾番地を，
High, Lowの順で入れてください。
CPUクロック1MHz（標準フロッピーディスクの場合）

●6800用基本プログラム・リスト●

```
                        ORG         $100
                STADR   EQU         $0
                EDADR   EQU         $2
                DSEL    EQU         $4
                TRKPT   EQU         $5
                SCTPT   EQU         $6
                ADRPT   EQU         $7
                COSTR   EQU         $4000
                SECTR   EQU         $4002
                DATAR   EQU         $4003
                IDRQR   EQU         $4004
                MRDSR   EQU         $4008
0100  9604      START   LDA   A     DSEL
0102  B74004            STA   A     IDRQR
0105  8601              LDA   A     #$01
0107  B74008            STA   A     MRDSR
010A  B64004    IFT1    LDA   A     IDRQR
010D  8401              AND   A     #$01
010F  27F9              BEQ         IFT1
0111  FE0000            LDX         $0000
0114  861A      NXTBL   LDA   A     #$1A    <LDA   A   #$10>
0116  9106              CMP   A     SCTPT
0118  2A07              BPL         SEEK
011A  8601              LDA   A     #$01
011C  9706              STA   A     SCTPT
011E  7C0005            INC         TRKPT
0121  9606      SEEK    LDA   A     SCTPT
0123  B74002            STA   A     SECTR
0126  9605              LDA   A     TRKPT
0128  B74003            STA   A     DATAR
012B  861C              LDA   A     #$1C
012D  B74000            STA   A     COSTR
0130  B64004    IFT2    LDA   A     IDRQR
0133  8401              AND   A     #$01
0135  27F9              BEQ         IFT2
0137  86AC              LDA   A     #$AC    (LDA   A   #$8C)
0139  B74000            STA   A     COSTR
013C  F64004    DIQWT   LDA   B     IDRQR
013F  27FB              BEQ         DIQWT
0141  A600              LDA   A     00,X    (LDA   A   DATAR)
0143  B74003            STA   A     DATAR   (STA   A   00,X)
0146  08                INX
0147  C401              AND   B     #$01
0149  27F1              BEQ         DIQWT
014B  09                DEX
014C  270F              BEQ         LAST
014E  DF07              STX         ADRPT
0150  7C0006            INC         SCTPT
0153  9603              LDA   A     EDADR+1
0155  9008              SUB   A     ADRPT+1
0157  9602              LDA   A     EDADR
0159  9207              SBC   A     ADRPT
015B  24B7              BCC         NXTBL
015D  8608      LAST    LDA   A     #$08
015F  B74004            STA   A     IDRQR
                END
```

TK-80BSをグレードアップする



ワンボード・マイコン Z-80BSの製作

●フレコン電子

Z-80BSは，TK-80BSと100ピンバス，基板サイズがコンパチブルのZ80とダイナミックRAMのボードです．TK-80の持っていたRAM1K，ROM1Kはすべて保持しています．それ以上にもRAMは，ダイナミックRAMを使用し，17Kバイト，ROMは0番地から始まり4Kバイトまで，I/Oは，8255が最大3個まで使用できるシングルボード・コンピュータです．

BS用外部RAMエリアA000～CFFF，12Kバイトをすべてカバーし，BASIC処理時間が一段UP（30%スピードUP）．画面のチラツキも少なくなります．

特長と機能

TK-80BSでは，BASICプログラムの記憶エリアが外部に12Kバイト（A000～CFFF）までアドレス指定できるようになっていますが，従来では2114が多数使用されたメモリ・ボードを使うのが一般的でした．2114は常時，スタンバイ時にもかかわらず5V120mAも電力を消費していますから8bitの16Kバイトにもなると，メモリのみで3.78A，19.7Wの電力の消費となります．

以下，Z80BSの大まかなブロックの説明をしていきます．

●D-RAM部

ダイナミックRAMの20%スタンバイ・モードで消費される電力は，1.7W近くです．2114に見られるような発熱もほとんどありません．ダイナミックRAMは16Kバイトですが，振り分けはTK-80BSの12KバイトA000～CFFF，残り4Kバイトはまったく使用されていないフリーエリアの5000～5FFFに，プリント・パターン上であらかじめ指定されています．

●S-RAM部

ダイナミックRAMの他に，従来から使用されていたスタティックRAM 2114×2は，TK-80BSからチップセレクトを受けることにより，アドレス8000～83FFを指定．BSに接続せず，シングル・ボードで使用するときには，このCSをプルアップ抵抗でつり上げるか，または，デコーダの未使用4Kバイト・セレクタに接続するかの方法を取ります．

●P-ROM部

書き込み法，価格面でも，使いやすい2708を使用していますが，電源はダイナミックRAMと同じ±5V＋12Vが必要です．－5Vピンは，TKバスの4番ピンに入力します．アドレスは0番地から始まる4Kバイト分，初めの1KバイトはTK-80とアドレス・コンパチブルです．

●I/O部

I/O用LSI 8255を3個まで実装できます．プログラムはメモリ・マップド方式，アドレス6000Hから600BHまでが，8255 3個分のアドレス指定エリアです．

●電源部

BS+E-04ボード	消費電流	消費電力(W)	最適電源
＋5V	3.92A	19.6W	5A
＋12V	148mA	1.77W	0.5A
－5V	30mA	0.15W	0.5A

BSを加えた総合消費電力は21.5(W)です．＋5Vでは，3.92Aの内，BSボードのみで2.5Aを消費します．ただし，D-RAMインアクティブ時，シングル・ボード時では＋5V 1.42Aです．

回路の説明

●CPU

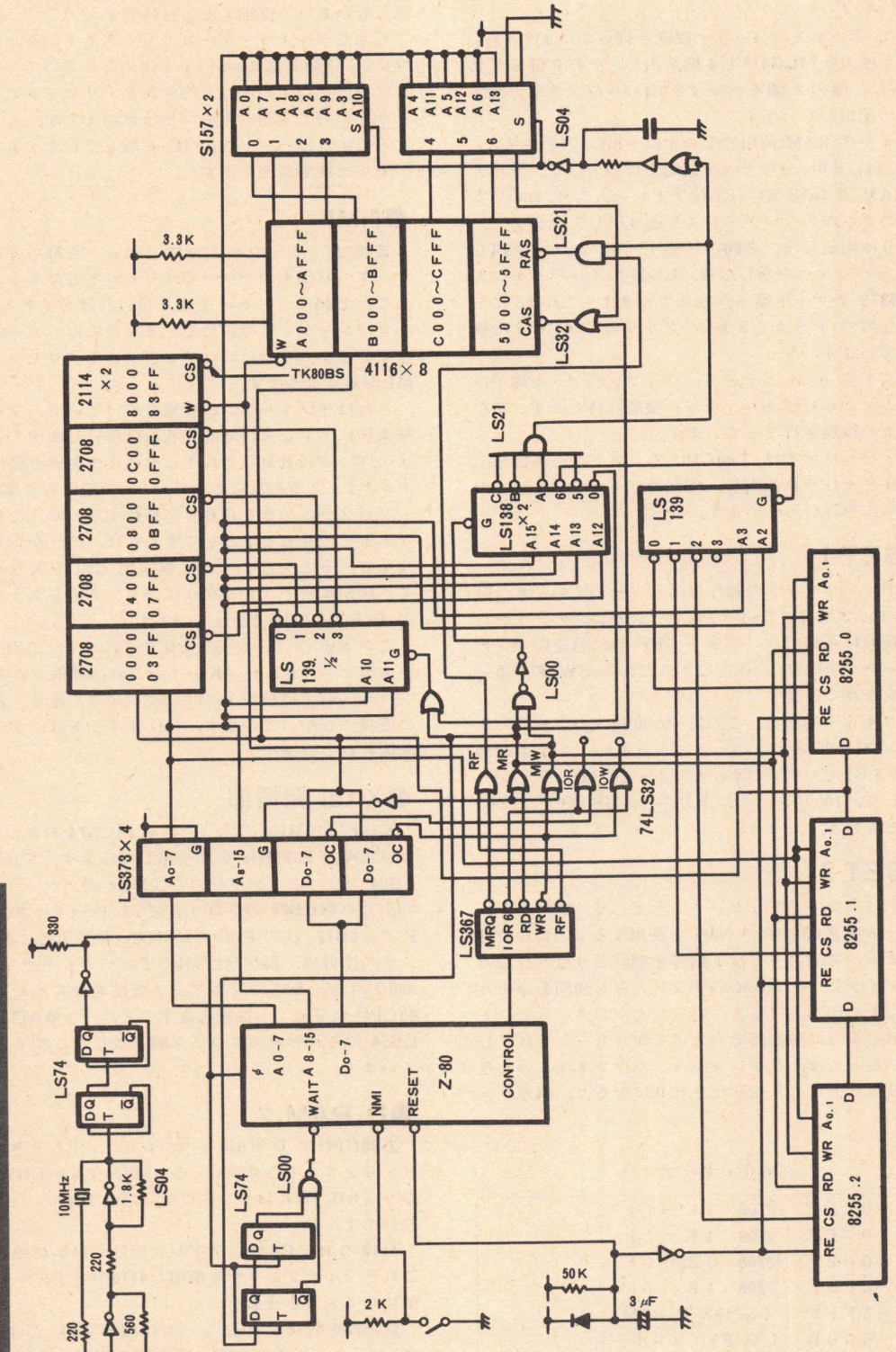
Z80CPUを2.5MHzのクロックで動作させていて，CPUはメモリ・リクエスト信号のたびごとに1WAITの待ち時間を実行．これにより，アクセス時間の遅いスタティック，またはダイナミックRAMを使用しても一向にかまいません．

I/Oリクエストが実行されると，この状態のときにはZ

I/Oプラザ

▶こんにちは．奉ですねェ．編集部の皆様，お元気ですか．さて，東京・大手町の電気通信科学館で，3月16日から5月4日まで特別展『マイクロコンピュータ'80』が催されます．この特別展では，マイコンを利用したロボットのようなものを中心に企画したそうです．展示内容としては，白線をトレースして走る自動車や，ジャンケンをするロボット，音声認識や音声合成を応用した同時通訳などがあります．開館時間は9：30～16：45．日曜・祝日の開館は10：30．入館締切は16：00．休館日は月曜日です．特別展の他にも，I/Oの読者に興味深い展示がいっぱいあります．

Z-80BS E-04 全回路図



それでは，春かぜはタチが悪いのでご注意くださいね（今，ハナ水をたらしながら書いているのだ．グズッ），さよなら．**追伸**：おっとっと，電気通信科学館の入館料は¥200．交通は東京駅丸の内北口か，地下鉄大手町駅下車です（入館料の方は，最近行ってないので自信ないけど）．忘れるところだった．地下鉄は丸の内線の方が便利です．（**「ギャラクシアン」で19,000点を出し，また，大学の合格発表を待つところの甲田申由**）

80 CPU内部で 1 WAIT を自動的に挿入するようになっているので，それを使用すれば外部ロジックは必要ありません．

●バッファ

アドレス，データ共にバッファ機能を持っています．I_{OL}は，22mAと強力な74LS373を4個使用し，その2個をアドレス16bitに，他の2個をデータ8bitバッファの双方向性ドライバに使用しています．

ダイナミック RAM 使用のため上位8bit，アドレスA_8～A_{15}までは，8bit分のラッチ機能を持っていて，ダイナミック RAM の CAS 信号(上位アドレス入力)において安定した，バタツキのないアドレスを送り出しています．

このトリガ用信号は，Z80のメモリ・リクエストを74LS367のLSバッファを通した後，LS00のインバータに入力し，LS373 のゲート端子へ加えています．これはシュミット入力なので *Vcc* から2 kΩのプルアップを付けた後に接続しています．

アドレス下位 8bit とデータ・バッファのゲート端子には，直接 *Vcc* がかけてあり，ラッチ機能は持たせず，単なるバッファの役割を行なっています．

データ・バッファでは，Z80CPU のコントロール信号，$\overline{RD}$ と $\overline{WR}$ をそれぞれ使用し，相互のデータ・バッファのコントロールを行なっています．

●RESET 1

マニュアル・リセットの動作は，パワー ON のとき，51 kΩのプルアップ抵抗と3 μF のチャージ・コンデンサからなる時定数回路を利用し，パワー OFF 時に急速にコンデンサのチャージを取り，〝0〟にするための SW ダイオードから構成されています．

Z 80のリセット端子に，この信号が直接入力されています．他に，74LS00 のインバートに入力され，これは 8255 I/O ポート LSI のパワー ON リセット，またはシステム・リセットとして，100ピンバスに出力され，BS 側のパワーON も行なっています．

●RESET 2

リセットはパワー ON リセットのみとして，プログラム上のリセットをZ 80特有の NMI を使用することにより行なっています．Z80のリセット信号を細いトリガ的なものとして，ダイナミック RAM のリフレッシュ期間を φの8クロック以上で作り上げても，いったんマスターリセットをかければどんなに短期間でもすべてがリセットされてしまいます．たとえば，リフレッシュ・カウンタが1のときマスターリセットにより初期化され0になると，64カラム目にあるビット・セルへのリフレッシュは，リセットを押したことで，倍の時間リフレッシュされるまで待たなければなりません．そのために64カラム目のビット・セルが昇天しないという保障もないわけです．

どんなワースト・ケースでも，ダイナミック RAM のリフレッシュ期間は2 ms 以下と決められていて，一般的には8クロック以上のトリガ的マスタ・リセットでも64のセルしかないのですから充分だとは思いますが，もしそうすることにすればハード的に IC が増えてしまうようです（64のセルは後で説明します）．

メモリ・マップ

0000～03FF	2708　1Kバイト
0400～07FF	2708　1Kバイト
0800～0BFF	2708　1Kバイト
0000～0FFF	2708　1Kバイト
5000～5FFF	4 K/16K D-RAM
6000～600B	I/O 8bit × 9 ポート
8000～83FF	スタティック RAM 2114× 2 1K
A000～AFFF	ダイナミックRAM(12Kバイト) BASIC指定用
B000～BFFF	
C000～CFFF	

●NMI

Z 80は，どうやら2つのリセットを持っているようです．1つは従来のパワー ON リセットもできる一般的なもので，Z80にこの SW を取り付ければダイナミック RAM のリフレッシュまで止めてしまうために，データが消えてしまいます．そのためにプログラム上のリセットとして NMI があるようです．

これはサブルーチンの形態を取っていて，プログラムは無条件にアドレスの0066_{16}に移行します．リフレッシュ・カウンタは初期化されずにそのまま実行を続けるので，ダイナミック RAM にあっては，何の配慮も必要ありません．

プログラムが0066_{16}に移行するので，これをプログラム上でのリセットとして考えれば，それから0番地に飛ばして，そこからすべての I/O 用 LSI を入力モードにして，BS ルーチンF000にジャンプするように0ページの P-ROM には書かれています．

この SW は *Vcc* から2 kΩでプルアップされた後，アルプス製プッシュ SW AKE-1（これは導電ゴムで作られ，プッシュ時の抵抗が1kΩ以下のもの）を通り，Z 80のNMI に直接つながっています．NMI スイッチは，ボード上部に配置されています．

●X'tal 発振部

X'tal は10MHz です．これを 74LS74 の2つの F/F により正確な 2.5MHz を作り出しています．X'tal からは74LS04 の2つのインバータで10MHz のクロックを作り，その出力を74LS74 のクロック端子に持っていき，初めのF/F で5 MHz，次の F/F で2.5MHz を作り出します．

その出力は，再び74LS04でインバート・バッファされ，330Ω の *Vcc* からのプルアップ抵抗をからめた後，直接 Z 80CPU の φピンへ接続します．また，1 WAIT 回路の 74LS74 のそれぞれのクロック端子にも，この φ信号は通っています．

●D-RAM 2

Z 80CPU で D-RAM をリフレッシュするときには，メモリ・リクエストとリフレッシュ端子のみが LOW レベルになり，$\overline{RD}$, $\overline{WR}$ はインアクティブの High レベルを保持し続けます．

4116 の 16K RAM はアドレスだけで14本が必要ですが，これをマルチプレクサを使用し4116の7本アドレスに時分割にして入力させます．

D-RAM 4116の High レベルは標準 TTL では0.3V足りませんし，これをプルアップ抵抗で補うのは，スピードと波形がシャープでなくなるため（つまりカドがナマルため，あってもなくても変わらない．ないよりは0.1% 近く気分的に良いかも知れませんが）良い方法とはいえません．

そこで，プルアップ抵抗の代りに強力なトランジスタで

I/Oプラザ

▶エーン，エーン，聞いてくれっち．当方大学4年生．ある日，ゼミの先生が吾輩にこう聞いたと思ってくり．『おまえの卒論，良でええか』当方答えたっち．『いやや，いやや．優でなけりゃいやや』とゴネたのだっち．そして成績発表の日．ガーン．卒論不可．優が欲しけりゃ，もう1年ガンバレという意味だったのだ．無情にも留年．こんなことなら可でもいいから通してくれといったらよかったべ．就職決まってたのに．家

引っぱり上げる方が，この場合適していると思われます．もちろん，標準TTLで0.3V足らなくても，74LSとか，74SのTTLを使えば条件を満足できます．今回はショットキータイプのマルチプレクサの74S157を使用して，アドレスを分けています（74LS57でも充分！）．

Z80からダイナミックRAM領域を指定されたとき，初めにRAS信号（これはリフレッシュ時とまったく同じ手順）の立ち下がりエッジによって，アドレスが下位7 bit分4116の内部アドレス・ラッチに保持されます．

その後，一般的には150ms後にCAS信号をLOWに落とし，このとき74S157に今度は上位7 bitを出力させ，CAS信号の立ち下がりによって4116の内部に上位アドレスがストアされます．なお，このアドレスはラッチされませんので，安定にしておく必要があります．

アドレス・バッファの内，上位8 bitのみラッチ付きバッファの機能を持たせたのもそのためです．4116は，CASの立ち下がりと同時にスタンバイ・モードとなり，多少電気を飲むようになります．

出力にデータが現われ，Z80CPUに内部ストアされるまで上位アドレスは安定である必要がありますが，この上位アドレス・バッファは1度セットされれば，次のアドレスが来るまで保持し続けますので問題はありません．

ダイナミックRAMの出力はショットキーでもドライブできる能力があり，リフレッシュ時のRAS信号のみではOFFステート，その後CAS信号が入力されて出力イネーブルをONステートとし，出力または入力ゲートとして作用する．

●WR

ダイナミックRAMで書き込みを行なうときは，RAS信号の後，CAS信号とZ80CPUのコントロール・バッファから来たWR信号が必要です．4116の場合，CASかWR信号かの遅い方の信号でサンプリングを行ないます．WRがCASより遅ければWRによってシステム・バスからのデータが4116にサンプリングされます．

RASからCASへの150nsタイマは，内部で220Ωとセラミック・コンデンサにより作られ，74LS04で波形整形した後，マルチプレクサ74S157の切り換えピンに入力されています．

●システム・コントロール・バス

Z80のコントロール信号，$\overline{MRQ}$，$\overline{I/ORQ}$，$\overline{RD}$，$\overline{WR}$，$\overline{RF}$は74LS367（LSTTLバッファ）により，それぞれの信号を組み立てるために必要なファンアウトをここで作り出しています．残りの1つは，ダイナミックRAMコントロール用のゲートとして使用します．

●LS32

システム・バッファからの信号をそれぞれ必要なデコーダ類を直接ドライブできるような信号に作り変えます．74LS32を2個使用して，8080での8228的なコントロール信号に作り変えています．

●4Kバイト・セレクタ

74LS138を使用し，16bitアドレスの64Kバイト分をそれぞれ4Kバイト分ずつに区切り，必要なアドレスが使用できるようになっています．最初の4Kバイトは，別の74½LS139によりROMアドレスを4個に割り振っています．

その½LS139のゲートには，先のLS138，0～4Kバイト分のセレクト端子が入力されています．

74LS139の残りの½は，I/Oセレクタとして，アドレスA_2，A_3のみをデコードし，I/OポートLSI 8255をそれぞれ指定するようになっています．

8255は，アドレス指定のみをチップ・セレクトに与えれば良く，そのためゲート端子はメモリ・マップドのためアドレス60000_{16}のセレクタに接続されています．この信号は，74LS138の端子から送られてきます．

●ダイナミックRAM

4116を8個使用し，16Kバイト RAMを構成しています．Z80のリフレッシュは，オペレーション・フェッチの後に1アドレスずつ下位7 bitに64アドレスまでリフレッシュを行ない，64アドレスになればリフレッシュカウンタは再び0アドレスから何回もこれを繰り返し，D-RAMの記憶をそのたびごとにリフレッシュしています．

アドレスは，7本しかICから出ていませんので，これをマルチプレクサ74S157によって上位アドレス，下位アドレスと時分割して入力します．

ダイナミックRAMを指定せずにただリフレッシュのみのときには，Z80からのリフレッシュ信号とメモリ・リクエスト信号，74LS367のコントロール・バッファを通した後に，74LS21の½を使用し，D-RAMのRAS端子にVccから3.3kΩをプルアップした後，通しています．

これによりD-RAMの出力端子はリフレッシュ信号のみのときではハイ・インピーダンスとなり，OFFステートとなります．このとき，4116の内部では64セル・ラインの1セル・ラインが出力AMPを通り，内部の出力バッファ入力の所まで来ていますが，4116はRASの後に150～200ns遅れたCAS信号が来ない限り，出力はハイ・インピーダンス・ステート，またはOFFステートになりっぱなしになります．

そこでバッファ入力に来たデータは，再び入力AMPを通り，消えそうになるデータを再びセルにチャージUPすることで，またはリフレッシュすることによりデータを保持しています．

リフレッシュのみのときは，そのたびごとにRASがLOWレベルになりリフレッシュ・アドレスを内部に取り込んでいます．

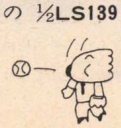
●バイパス・コンデンサ

D-RAM4116には，アクティブ状態になるとかなり強力なスパイク電流が流れるので，安定に動作させるため12V，0.5μFのセラミック・コンデンサ16個が必要ですし，3個に1個の割で1μFのタンタルを基板の裏側で接続しておくのも良いでしょう．

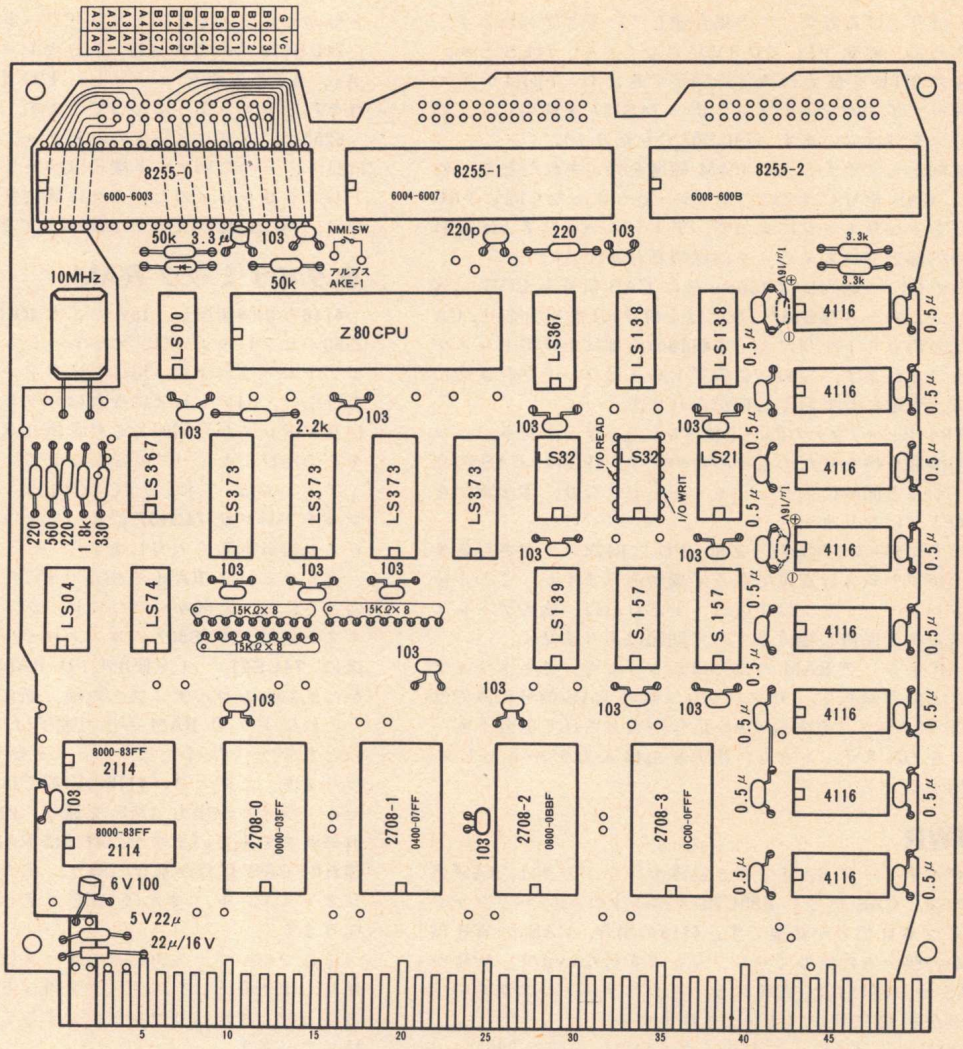
取り付け方法

TK-80BSに取り付けるときには，TK-80を取り外し，このボードを100ピンバスに挿入します．

ネジ穴は2カ所のみでBSと共通ですが，あと1カ所については，BS側にネジ穴を開けるのも方法．またその位置は，GNDラインのみが走っている所なので，もし3.5φの穴を開けたなら充分太い線でGNDラインを回してバイパスする必要もあります．

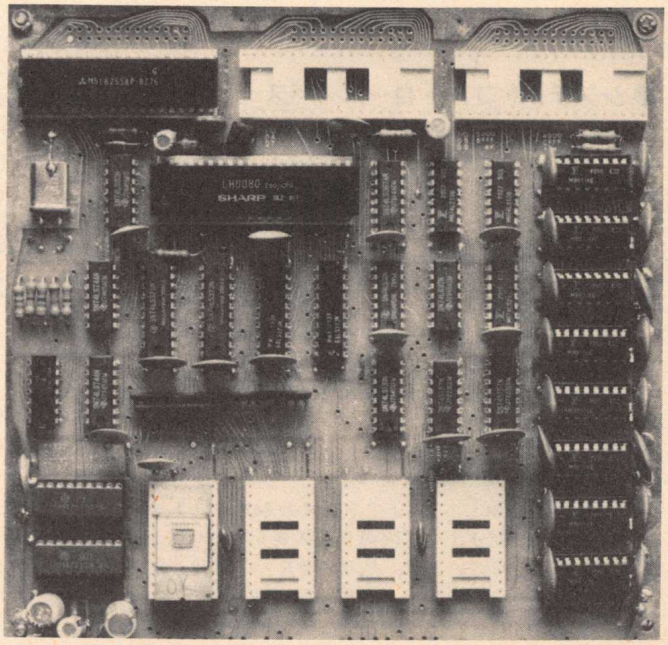


庭教師もやめてたのに，あと1年どうやって生活したらいいっぺ．バイトやらせてくり．80系のアセンブラならできるべ．『芸は身を救う』か？
（マイコン歴3年目の和歌山大学教育学部4年生もうじき5年生だっぺ．エーン．）



Z-80BS の実装図

Z-80BS の全景





I/Oプラザ

▶前略．わちきの家の小型カラーテレビが2chと12ch以外は大変映りにくくなってしまったのです．そして無知な家族どもは，その原因がわちきがテレビをCRTディスプレイとして使っているからだ，と思っているのです．断じてそうではない．あれは単にテレビが古いからだ！　でもそのおかげで，テレビを買い換えるかも知れません．そうすると……ウフフ，あのテレビはわちきのコンピュータのビデオ出力は12chでクリアーに映るのです．（京都のLittle Twin Stars）

使用方法と注意

ハンダ・ブリッジには充分ルーペで見ながら検査を行ない，細いコテでていねいに取り除いてください．パターン線の幅は，0.25㎜～0.3㎜しかないので，特にハンダ吸い取り器などは注意してください．

- －５Ｖピンが４番ピンバスに入っているかチェック．
- IC の方向は，正常か？
- 抵抗値．
- ダイオードの向き？
- セラミックが間違ってデータ・パターンのスルホールに入ってない？

初めに

❶LSIはすべて取り外し，＋５Ｖのみで，φの発振を確認．
❷Z80CPUのみ差し込み，アドレス，データの波形は？
❸すべてのLSIを入れ，BSに接続．
❹アドレスＡ０００～から少し書き始めて同じデータが読み出せるか？（LSIおよび周辺ICはすべて新品を使用してください．誤動作の原因になります．）タンタル・コンデンサは極性を間違えるとショート状態になります．

価格　パワー ON JUMP NMI 用	
P-ROM＋ボード＋マニュアル	￥16,000

フレコン電子　〒491 一宮市大志2-2-11 ☎0586-73-1590

RANDOM BOX

●東京都　横山英夫

200円でできる!!
アルプス ASCIIキーボードの改造

アルプスのASCIIキーボードＡＫＢ3420は，
①価格が安い．
②ケースの穴あけが長方形でよいので楽．
③未定義キーがある．
④キートップがスカルプチャステップである．
などの理由で愛用者は多いと思いますが，このキーボードは，キーボード・エンコーダにAY-5-2376を使用しているために，ノーマル・モードで小文字が出力されてしまう欠点があります．

一般のモニタなどは，制限 ASCII キャラクタ・セット（数字，特殊記号，英大文字）しか受け付けませんから，ノーマル・モードで大文字コードが出力されるようにしないと使いにくくて仕方ありません．

もちろん，ＡＫＢ3420では，ボード上のジャパー線の切り替えによって，ノーマル・モードで大文字のコードが出力されるようにはできますが，そうすると，まったく小文字コードの出力ができなくなります．

今後，ＰＡＳＣＡＬなどの構造化言語の普及を考えると，小文字によるリストの見やすさは捨て難いものですから，小文字コードがまったく出力されないのでは困ります．

そこで，この改造ではスイッチ１つで，ノーマル・モードで大文字，シフト・モードで小文字が出力されるように，また，ノーマル・モードで小文字，シフト・モードで大文字が出力されるようにも切り替えられるようにします．

最も簡単な回路を図１に示します．ダイオード１個，トランジスタ１個，抵抗１本，ＩＣ１個ですみます．

case入力が０のとき，ノーマルで小文字，シフトで大文字，caseが１のとき，ノーマルで大文字，シフトで小文字となります．ただし，この回路ではパリティをまったく考慮していませんし，DEL キー（未定義キーの左下，ＡＳＣＩＩコードで＄７Ｆ）を，case＝１で，シフトキーが押されていないときに押すと，'←'（ASＣＩＩコードで＄５Ｆ）が出力されてしまいます．

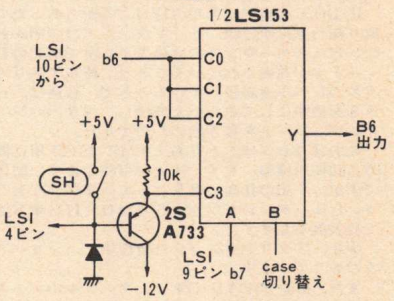
パリティおよび，DEL キーを使用しない場合はこの回路をすすめます．

部品数が増え（といってもＩＣ２個ですが），配線の手間が増えますが，完全な回路を図２に示します．

ＡＯＩ（アンド・オア・インバータ）ゲートのＬＳ51は，ＬＳタイプでなければなりません．ノーマル・タイプのものは，内部回路が違う（２ワイド・２入力が２組）ので使えません．この回路はＡＯＩゲートを使ったことに価値があるので，個別ゲートを組み合わせるのでは，メリットがありません．

回路の動作を説明しますと，回路図の上側のＡＯＩゲートは，2 to 1のデータ・セレクタとして使っています．

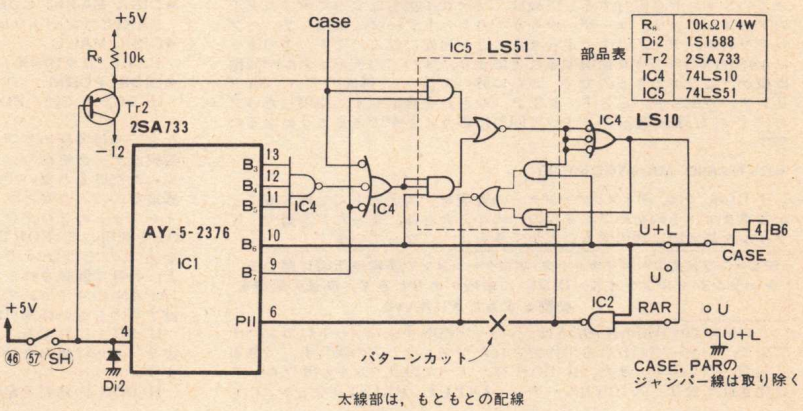
図１



ASCIIコード表を見ると，英大文字のビット・パターンは，$b_7=1$，$b_6=0$，英小文字は，$b_7=1$，$b_6=1$となっています．そこで，ノーマル・モードで大文字，シフト・モードで小文字を出すためには，$b_7=1$のとき，b_6は，エンコーダの出力ではなく，シフト キーの出力にしてやれば良いことになります．

それをＭＳＩのデータ・セレクタで実現したのが図１の回路です．ただし図１の回路では，前に述べた欠点があるため，ＬＳ10の３入力ＮＡＮＤで少々のロジックを加えたのが図２の回路です．下側のＡＯＩゲートはＥＸＮＯＲとして使っています．

図２　回路および接続



New Products

HUDSON DISK OPERATING SYSTEM

H-DOS

ミニフロッピーディスク版

ハドソンソフト 中本伸一

アメリカではCP/M™, CDOS™ などのディスク・オペレーティング・システムが，標準となりつつあります．しかし我が日本では，一部のシステムで使用され，ホビーストにはまだまだ価格の面などで普及が遅れている現状です．そこで我々ハドソンソフトでは，低価格でさらに前記のＤＯＳ機能を超越したＤＯＳの作成に取り組みました．

H-DOS の構想は去年の12月ころからあったのですが，実際に製作に取り組むきっかけは，サンフランシスコで開かれたウェストコースト・コンピューターフェアの会場で至る所で前記のＤＯＳを使用したユーティリティが発表されていることと，彼らアメリカ人が，誇らしげにアメリカのレベルを誇張していることで，私達は，日本でもＺ80レベルのＤＯＳを標準にしてみたいと発憤し，帰りのパンアメリカン機内でコーディング・シートを書き始めたのでした．

このH-DOSは，とりあえずMZ-80FD 用に開発しましたが，他機種のＺ80使用機器にもすぐ変更が可能なように製作しました．価格は未定ですが，下記の仕様で成り立っています．なおこのH-DOS はマイクロコンピューターショウ'80（５月14日～17日東京流通センター大展示場）で発表展示します．

現在，アプリケーションを製作中で，ショー当日までには，完成させるつもりでいます．

また，MZ-80にYD-174 と，ターベルのディスク・インターフェイスを組み合わせた，標準フロッピー版の試作も発表できると思います．

＊ASSIGN コマンド

今までは，プリンタはプリンタ，キーボードはキーボードなどそれぞれの機器がそれのみでしか使用できなかったのですが，H-DOS上では，入出力装置は切り換えは，単純な操作でできるようになります．

〔例１〕
```
ASSIGN, SI=DISK, FILENAME
```

となると，それ以後のキーボード入力は，キーボードではなく，ディスクのFILE NAME というファイルの内容になります．

ただし，このコマンドを実行する前にFILE NAME と言うASCIIファイルの作製をしておかなければ，なりません．これは，ミニコンでは広く行なわれているバッチ処理を，円滑に行なうための手段でもあります．ASCIIファイルを作るには画面プリントアウトをディスクファイルにアサインすればよいのです．

〔例〕
```
ASSIGN, SO=PTP
```

これ以後の画面出力はすべてＰＴＰ(ペーパーテープパンチャ)に切り換えられ紙テープにASCIIで出力できるのです．

〔例〕
```
ASSIGN, SFO=DISK, FILE NAME
```

このコマンドを実行すると以後は，ファイル出力はすべてディスク上のファイルとなり，ユーザーが今までカセットテープで使用していたプログラムが，ディスク上で走らせることが可能になるのです．このようにASSIGNコマンドを使用することにより，すべてのチャンネルが同様に扱かうことができるのです．さらに砕いて言うと，外部のデバイス(プリンタ，カセット，ＣＲＴ，ＰＴＰ，など）を意識せず，使用したいプログラムを外部機器が，すべて同等に扱うことができるようになるのです．

＊DYNAMIC MANAGEMENT

H-DOS では，ディスクのセクターの管理をシステム上で処理することができます．そのためファイルのつめかえなどは，まったく不要で，ファイルを最大限に利用することができるようになっています．

チェーンファイル＝ダイナミック・アロケーションで通常使用時に用いる．
シーケンシャルファイル＝DISK に余裕があるときで，高速の処理を必要とするときに用いる．

このMZ-80FD用のH-DOSは，シャープ標準フォーマットにコンパチブルで，シャープのＤＯＳで作製されたソフトウェアの実行も，できるようになっています．また，H-DOS は，すべてのコマンドがサブルーチン化されており，入力出力ルーチンやINPUT，PRINT文などが．すべてH-DOSの管理下に置かれているのです．

PALLやFORMさらにSP-5020 BASIC でもH-DOSを使用できるのです．

ディスク・コマンドを持っていないこれらの言語は，キーボードで，

```
PRINT" ■ DIR, 2"
```

とキーインすると，ASSIGNで指定された，外部機器にプリントされずに，ＤＩＲのファイルを出力できるのです．

＊SET コマンド

ユーザーが作ったコマンドを簡単に増設できます．

また，H-DOSにはユーティリティが多く用意されており，カーソル・エディットのできるDDP（DISK DUMP&PATCH）DISKCOPY，BUCKUP，INIT，などがあります．

■アプリケーション（別売）

●DISK BASIC SHARP SP-6010

●LINK-H

リンケージ・エディタで，ディスク上に散在する，リロケータブル・バイナリを寄せ集めて完全なロードモジュールを作製することができます．これを実行するには，EXECコマンドを使用します．

●ED-H（エディタ）

パスカルなどのように行番号を持たないソースを能率的にEDIT するために，UP，DOWN，RIGHT，LEFT，スクローリング，ウインド・エディタ，カーソル・リピートなどの便利な機能を持っています．今までにはないすばらしいエディタです．

●インタープリティブ・デバッガ

LINK-Hによって作製された EB（EXECUTE BINARY）プログラムのデバックをするためのもので，全レジスタの表示，15箇所のブレーク・ポイント，アドレスのトレース，レジスタのチェンジ，メモリ，チェンジ，ブレークからの再起動，などを行なえます．

●DATA-BASE

木構造を全面的に採用し，任意のレコード・タイプを持つ新らしい方法のDATA-BASE です．スピーディな情報検索，便利なソーティングなど，マイコンでは考えられなかった本格 DATA-BASE です，このDATA-BASE は，北海道大学工学部演算工学講座の田中講師のご協力により完成いたしました．

●ASSEMBLER

HUDSON FORMAT(シャープTEXT EDITORコンパチブル）のED-Hによって作製されたテキストから，LINK-Hでリンク可能なリロケータブル・バイナリを作成できます．

●マシンランゲージ・モニタ

メモリのダンプ，チェンジを行ない，今まで同様にDISK 上で使用することができます．

●DISK BASIC COMPILER

BASICコンパイラは，現在進行中です．

●DISK PALL

PALL-ⅡをDISK BASEでコンパイルします．

●DISK FORM

H-DOS下で動くFORM．

など，今後各種のアプリケーションを，開発発表したいと思います．大規模なデータ処理やシステム開発のツールとしてこのH-DOS を利用していただけると幸いです．H-DOS 本体は，てっていしたオーバーレイ構造なので，必要とするメモリは極めて少なく，今までのシャープ・フォーマットのプログラムもコンパチブルに使用できるのです．このH-DOSを利用して FORTRAN，COBOL などの開発もユーザー各位で行なえるのではないでしょうか，ともあれ日本でも標準ＤＯＳを作ろうと，各社で開発されると思うのですが，日本人の手で，ＭＡＤＥ ＩＮ ＪＡＰＡＮ のマイコンで，標準ＤＯＳがアメリカのコンピュータ市場に出没するのも近い将来可能にしたいものです．

H-DOS に対するご意見，ご感想をお寄せください．皆様のご意見により，さらに強力なH-DOS のバージョンアップをして行きたいと思います．

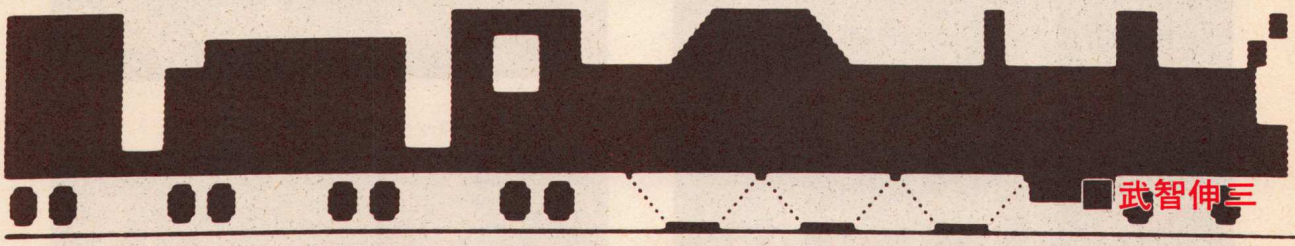
H-DOS の発売予定時期は，５月中頃になります．

注）■は，MZ-80K/Cのグラフィック記号で，ディスクの形に似ているので使用しました．



MZ-80K/Cによる スゴロク・ゲーム

銀河鉄道999



武智伸三

頭もテクニックもいらないよ!?

インベーダー，エイリアン，……どれもたいへん面白いのですが，必死になって遊んでいたら目がショボショボして，肩がガタガタしてきます．おまけに他人が簡単に高得点を出すと，どうも面白くありません．

そんなとき，こんなゲームはいかがでしょうか？　テクニックなんて要求しない，乱数だけに頼るスゴロク・ゲームです．

では始めましょう．『銀河鉄道999ゲーム』を！

遊び方は簡単です

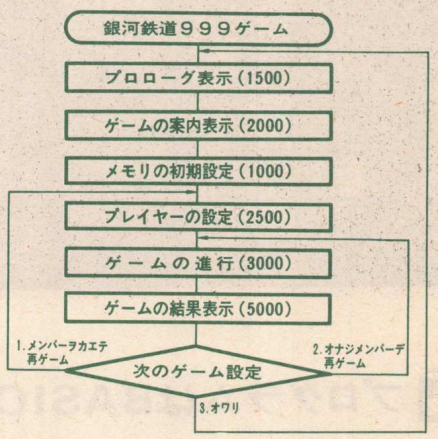
プログラムをロードして，**RUN**を入力してください．銀河鉄道超特急999号が発車準備をして皆様を待っています．**S**を入力すると，ゲームの説明が表示されます（**写真1**）．

再度**S**を入力すると，ゲームを行なう人数を聞いてくるので参加人数を入力してください．その後，プレイヤーの名前を入力してください．これで出発です．

1～**6**を入力することによって，サイコロが転がり出た目の数だけ進みます．できるだけ早くアンドロメダへ到着するゲームで，誰かが到着すればゲームは終了し，そのときの位置により点数が決定し得点表が表示されます．

アンドロメダへ到着するには，迂回ルートがあったり，キャプテンハーロックの襲撃に遇ったりするので，楽しみながら進んでください．

図1



（　）内の数字は，サブルーチンの行番号を示します．

写真1　ゲームの説明

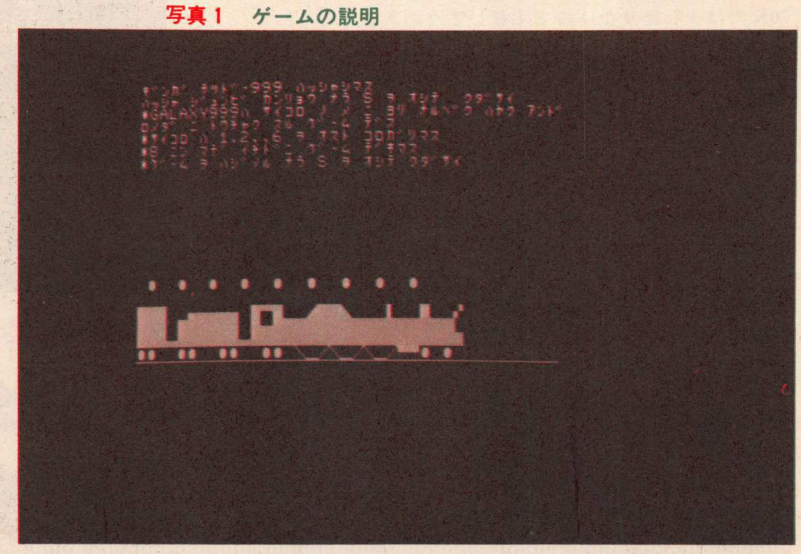


写真2　ゲーム開始の表示

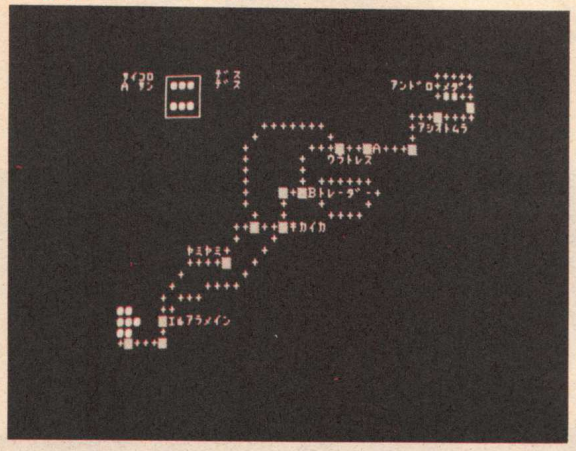


写真3　ゲームの途中（Aさんの上りまじか…）

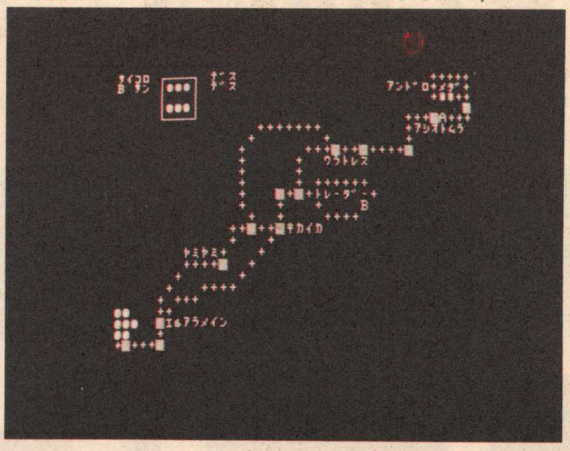


写真4　Bさんは1回休み

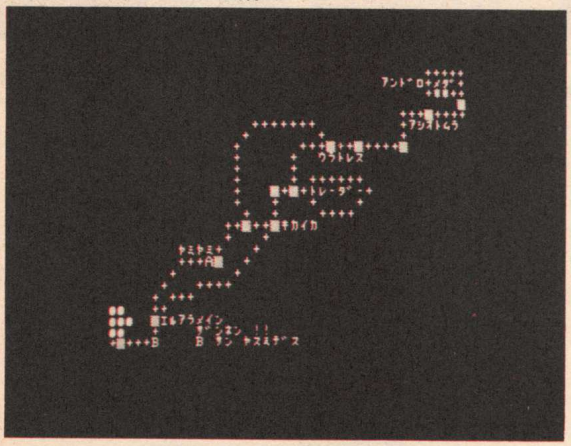


写真5　ハーロックの襲撃を受ける

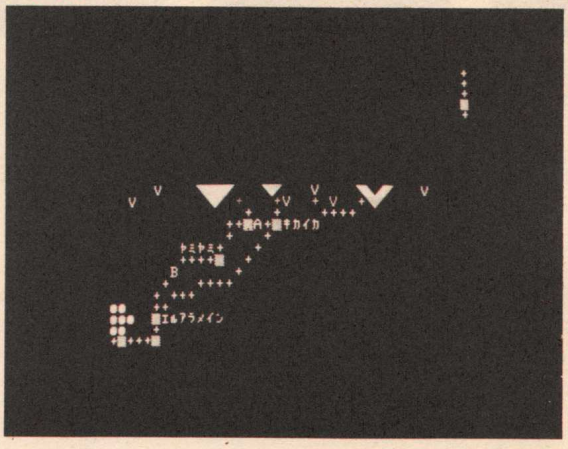
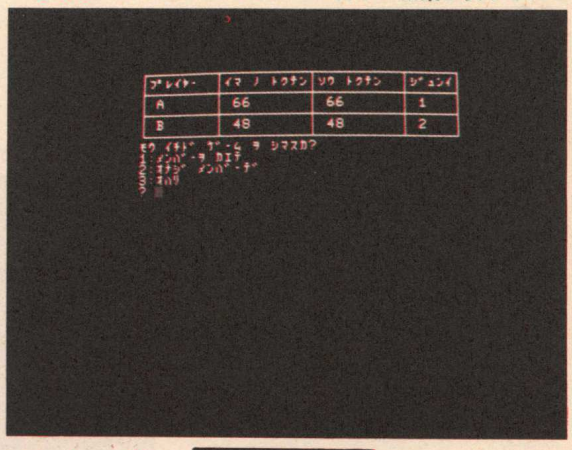


写真6　Aさんが上ってゲーム終了．結果が表示される



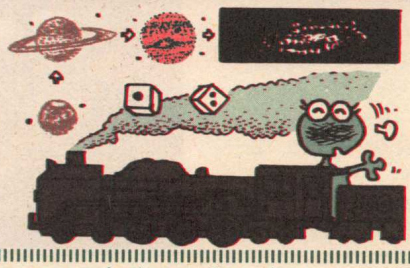
プログラムはBASICです

プログラム・リストを次ページより示します．また，フローチャートを図1に示します．メモリ・サイズは，標準の20Kでは少し足りないので注意してください．

いかがでしたか？

すべてが乱数によって進行するゲームですから，頭の良い人には退屈かもしれませんが，ハラハラするときもありますし，憂さ晴らしのつもりが，『やっぱり敗けてしまった…』なんてこともあるかもしれません．何しろどんな小さな子供でも同じに遊べるのですから，大いに挑戦してみてください．

なお，このゲームは朝日ソノラマ社発行の銀河鉄道大時刻表を参考にさせていただきました．



I/Oプラザ

▶く，くそ――．¥4万も出してレベルIIROMに変えたのに，レベルIのプログラムが，使えん．使えんのはわかっていたが，プログラムの格納エリアが狭くなったではないか（MB6880です）．狭くなるのまでは知らなかったぞ――おかげでBASICと機械語が共存してプログラムはむちゃくちゃになるし（説明書もよく読まなかった自分が悪いのだが……），レベルIROMは帰ってこんし，日立さんハードの方も説明してくれ――　そしたら許るしたる！　（大船渡市からの投稿を心待ちにしていたのに現われないので自分から投稿したJH7QYG）

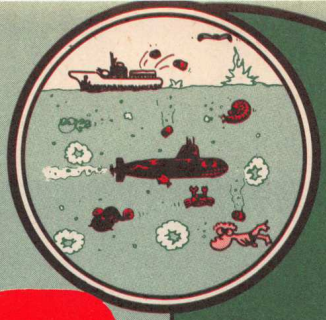
```
10 REMGALAXY999
20 REM BY S.TAKECHI
30 REM79,24,OCT.
100 GOSUB1500
200 GOSUB2000
300 GOSUB1000
400 GOSUB2500
500 GOSUB3000
600 GOSUB5000:ONCNGOTO300,650
610 GOTO100
650 FORI=1TO8:H(I)=0:HA(I)=0:NEXT:PRINT"■":GOSUB2530
660 GOTO500
900 END
1000 REM INITIALIZE
1010 CLR:DIMAA(114),CA(114),H(8),R(8),S(8),HA(8),IM(8),IN$(8):TEMPO7
1020 DATA920,71,960,106,961,90,962,106,963,106,964,106,965,90,925,106,885,90
1021 DATA845,106,805,106
1022 DATA766,106,727,106,688,106,689,106,690,106,691,106,692,90,652,106
1024 DATA613,106,573,106,574,106,575,90,576,106,577,106,578,90,538,106,498,106
1026 DATA458,90,459,106,460,90,420,106,380,106,340,106,301,106,302,106,303,106
1028 DATA304,90,305,106,306,106,307,90,308,106,309,106,310,106,311,106,312,90
1030 DATA272,106,232,106,192,106,193,106,194,106,195,90,196,106,197,106
1032 DATA198,106,199,106,159,90,119,106,79,106,39,106,38,106,37,106,36,106
1034 DATA35,106,75,106,115,106,116,107,117,107,118,106
1035 DATA885,90
1036 DATA846,106,807,106,808,106,809,106,770,106,771,106,772,106,773,106
1038 DATA734,106,695,106,656,106,617,106
1039 DATA575,90
1040 DATA535,106,494,106,454,106,414,106,374,106,334,106,294,106,255,106
1042 DATA216,106,217,106,218,106,219,106,220,106,221,106,222,106,263,106
1043 DATA460,90
1044 DATA461,106,422,106,423,106,424,106,425,106,426,106,427,106,468,106
1046 DATA507,106,546,106,545,106,544,106,543,106,502,106,461,106
1048 DATA880,71,881,71,840,71,841,71,882,71,920,71,921,71
1049 DATA70,163,71,153,72,147,73,188,74,155,76,173,77,145,78,188
1050 DATA233,163,234,132,235,166,236,147,237,176,238,143
1051 DATA343,164,344,143,345,147,346,172,347,146
1052 DATA462,147,463,172,464,191,465,145,466,188,467,191
1053 DATA579,135,580,148,581,133,582,148
1054 DATA648,167,649,142,650,167,651,142
1055 DATA886,165,887,174,888,163,889,143,890,173,891,133,892,153
1450 RESTORE:FORI=0TO114:READAA(I),CA(I):NEXT
1460 RETURN
1500 REM DISPLAY
1505 PRINT"■":CN=1
1510 PRINT"■";"ｷﾞﾝｶﾞ ﾃﾂﾄﾞｰ999 ﾊｯｼｬｼﾏｽ"
1512 PRINT"ﾊｯｼｬ ｼﾞｭﾝﾋﾞ ｶﾝﾘｮｳ ﾅﾗ S ヲ ｵｼﾃ  ｸﾀﾞｻｲ"
1520 GETST$:IFST$="S"THENUSR(71):RETURN
1530 DS=RND(1)*1000:POKE53248+DT,0:POKE53248+DS,107:DT=DS
1540 TN=RND(1)*64 :POKE4514,TN:USR(68)
1550 PRINT"■■■■■■■■■■■■■"
1555 ON CN GOSUB1800,1810,1820
1570 PRINT"■■■■ ▬▬▬ ■■■ ■■■■ ▌ ■ ▗"
1580 PRINT"■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■■■■■■■■■■■■ "
1585 TN=RND(1)*64 :POKE4514,TN:USR(68)
1590 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■
```

```
3045 PRINTSPC(20);"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";TAB(10);SPC(29)
3046 PRINTTAB(10);SPC(29);
3050 ONH(J)+1GOSUB3200,3500,3600,3700,3800,4000,4020
3060 NEXTJ:FORJ=1TOJA:IFH(J)=5  THEN RETURN
3080 NEXTJ:GOTO3040
3200 ED=68:NE=56:GOSUB6100
3290 IF(65=HA(J))+(66=HA(J))THEN3400
3300 IFHA(J)=7 THEN H(J)=1:HA(J)=68:RETURN
3310 IFHA(J)=21THEN H(J)=2:HA(J)=81:RETURN
3320 IFHA(J)=29THEN H(J)=3:HA(J)=98:RETURN
3325 R=INT(RND(1)*40+1):IFR<4THENGOSUB6200:H(J)=4:R(J)=R:RETURN
3330 IF CA(I+1)=90 THEN H(J)=4:R(J)=1:RETURN
3340 RETURN
3400 REM FINISH DISP
3410 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";TAB(10);"ｵﾒﾃﾞﾄｳ!!":POKE54218,IM(J)
3415 PRINTTAB(11);" ｻﾝ ｱﾝﾄﾞﾛﾒﾀﾞ ﾍ ﾄｳﾁｬｸ ﾃﾞｽ";
3417 MUSIC"C6DEG‾CEG‾CCDEG‾CEG‾CC"
3420 H(J)=5:RETURN
3500 REM B LOOP
3510 ED=81:NE=24:GOTO6100
3600 REM C LOOP
3610 ED=98:NE=36:GOTO6100
3700 REM D LOOP
3710 ED=114:NE=29:GOTO6100
3800 REM ﾔｽﾐ
3810 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";TAB(10);"ｻﾝﾈﾝ !!":POKE54218,IM(J)
3820 PRINTTAB(11);" ｻﾝ ﾔｽﾐﾃﾞｽ                ";:MUSIC"C6RCRCR"
3830 R(J)=R(J)-1:IFR(J)=0THENH(J)=0
3840 RETURN
4000 HA(J)=H:H(J)=6:RETURN
4020 EN=EN+1:RETURN
4100 POKE53288,IM(J):PRINT"■■■";" ｻﾝ ﾉ ﾊﾟﾝ ﾃﾞｽ":RETURN
5000 REM ENDING
5010 PRINT:PRINT"■";"┌──────┬──────┬──────┬──────┐"
5020 PRINT"|ﾌﾟﾚｲﾔｰ  |ｲﾏ ﾉ ﾄｸﾃﾝ|ｿｳ ﾄｸﾃﾝ  |ｼﾞｭﾝｲ|"
5030 FORI=1TO JA
5040 HA(I)=66-ABS(HA(I)-66):S(I)=HA(I)+S(I):NEXT I
5045 FORI=1TO JA:PRINT"├──────┼──────┼──────┼──────┤":HA=1
5050 FORJ=1 TO JA:IF S (I)< S(J)THEN HA=HA+1
5060 NEXTJ:PRINT"|";TAB(2);IN$(I);TAB(9);"|";HA(I);TAB(19);
5070 PRINT"|";S(I);TAB(29);"|";HA;TAB(35);"|"
5080 NEXT I
5090 PRINT"└──────┴──────┴──────┴──────┘"
5100 PRINT"ﾓｳ ｲﾁﾄﾞ ｹﾞｰﾑ ヲ ｼﾏｽｶ?":PRINT"1:ﾒﾝﾊﾞｰヲ ｶｴﾃ"
5110 PRINT"2:ｵﾅｼﾞ ﾒﾝﾊﾞｰﾃﾞ":PRINT"3:ｵﾜﾘ"
5120 INPUT CN
5200 RETURN
6000 REM CHART PRINT
6010 FOR I=1TO68:POKE AA(I)+53248,CA(I)
6020 NEXT I:RETURN
6030 GOSUB4100:PRINT"■";"ｻｲｺﾛ ﾊ 1-6 ﾃﾞｽ":GET G:IF(G<1)+(G)6)THEN6030
6040 A=5:GOSUB6050:HA(J)=HA(J)+M:RETURN
6050 PRINT"■";TAB(A);"┌──┐":PRINTTAB(A);"|  |":PRINTTAB(A);"|  |"
6060 PRINTTAB(A);"|  |":PRINTTAB(A);"└──┘"
6070 A=A+1:R=RND(1)*G*12:RA=-1:PRINT"■■":FORI=1TOR:RA=RA+1
6073 M=RA-6*INT(RA/6)+1
6075 PRINT"■■■■":ON M GOSUB6081,6082,6083,6084,6085,6086:NEXTI:RETURN
6081 PRINTTAB(A);"  ":PRINTTAB(A);"  ":PRINTTAB(A);"  ":MUSIC"C1":RETURN
6082 PRINTTAB(A);"  ●":PRINTTAB(A);"  ":PRINTTAB(A);"●  ":MUSIC"D1":RETURN
6083 PRINTTAB(A);"  ●":PRINTTAB(A);" ● ":PRINTTAB(A);"●  ":MUSIC"E1":RETURN
6084 PRINTTAB(A);"● ●":PRINTTAB(A);"  ":PRINTTAB(A);"● ●":MUSIC"F1":RETURN
6085 PRINTTAB(A);"● ●":PRINTTAB(A);" ● ":PRINTTAB(A);"● ●":MUSIC"G1":RETURN
6086 PRINTTAB(A);"●●●":PRINTTAB(A);"  ":PRINTTAB(A);"●●●":MUSIC"A1":RETURN
6100 GOSUB6030:FORII=HA(J)-MTOHA(J):I=II
6120 IFI>EDTHENI=I+NE-ED
6130 POKE53248+AA(I),CA(I)
6140 IFI+1 >ED THEN I=I+NE-ED
6150 POKE 53248+AA(I+1),IM(J):MUSIC"_C3R5C3R9":NEXTII
6160 IFHA(J)+1 >ED THENH(J)=0:HA(J)=HA(J)+NE-ED
6170 RETURN
6200 REM RETIRE
6220 PRINT"■";:FORI=0TO23:PRINTSPC(39)
6225 PRINT"    V    ▼▼▼   ▼   V    ▼▼▼   V"
6230 PRINT"  V        ▼      V   V   ▼      ";
6235 PRINT"■■":MUSIC"‾B1‾D":NEXT
6240 GOSUB2530
6250 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";TAB(10);"!!ｷｬﾌﾟﾃﾝ ﾊｰﾛｯｸ ﾉ ｼｭｳｹﾞｷﾀﾞ!!"
6260 PRINTTAB(10);R;"ﾆﾁ ｼｭｳ ﾘ ｶﾞ ﾋﾂﾖｳﾃﾞｽ!!";
6265 MUSIC"G3B‾DGB‾D‾FGB‾D‾FGB‾D‾F7R9"
6270 RETURN
```


▶栃高物理部のみなさん，『みんなみてる――？』ほいほい私めは○月○日秋葉に行ってまいりますた．Z80オリジナルマイコンは，どこかの山奥から出て行くと¥△千△百もするのよマッタク(注・電車賃)．シャープのポケットコンピュータがありました．私の愛機fx-502P『負けそーよ』話し変わって小中学生のガキドモのみなさん，PETなどのパーコン使って何すんですか？ ネコに小判どす．今すぐ勉強し直して自作に替えましょう．（若林のひまわり組副組長）

MZ-80

ディープ・スキャン



DEEP SCAN

● 長瀬敏之

このゲームは『ディープ・スキャン』というゲームを参考にして作ったものです．『もどき』ではありますが，楽しさは本物以上です……と，筆者は勝手に思い込んでいる．しかし，このゲームのハード・コピーを取るために九十九電機へ行ったとき，時間があったので，このプログラムを走らせておいたら，どこかの学生風の人が，たまたまやって来て，まじめそ～な顔をして，このゲームを夢中になってやり始めたこともありました．また，MZ仲間にもこのゲームのテープを渡したら，『面白い！』と言ってくれたので，客観的に見ても楽しいゲームだと思います．

これで，ゲーム・センター性廃人の人数が少しは減るだろうか？．

ゲームの説明

■基本ルール　潜水艦からの攻撃［＋爆弾］を移動キーで交わしながら，爆弾発射キー［Ｉ爆弾］で応戦する．

■ＳＣＯＲＥ　得点を表示します．潜水艦についている番号は得点そのもので，たとえば３の番号の潜水艦を爆破すれば３点加算されます．

■ＢＯＮＵＳ　潜水艦を爆破するごとに５点ずつ加算されます．そして周期的に番加号が０（ゼロ）の潜水艦が海底を横断していくので，これを爆破してください．

そうすると，ボーナス点がＳＣＯＲＥに加算されます．高得点を取れるかどうかはここで決まります．

■ＲＡＮＫ　現在の自分の順位を表示します．１～５は１位～５位のことで，？は６位以下のことです．そして，ゲーム終了後には１位～５位までの得点が表示されます．

■ＩＩＩ……　これは，現在使用できる船の爆弾の数です（最大６発）．

■ＵＦＯ？　これは，残りの船の数です（現在，戦っている船を除く）．全部で５隻分ゲームができます．

■レーダー　右下の枠のことで，これを見れば前もって潜水艦の動きがわかります．

■ゲームの進行速度　『ＳＬＯＷ』，『ＮＯＲＭＡＬ』，『ＦＡＳＴ』『ボウソウ！』の４段階に分かれています．これは，ゲームとは直接関係がないことに時間を消費することによって，進行速度を変えています．

なお，『ボウソウ！』は，例の暴走ではなく，上記のような時間の消費をしないことなので，当然，他の３つよりもかなり速いゲームができます（これを上下逆さまに見ると，頭が痛くなる人はきっとスペース・インベーダーのやりすぎでしょう？）．

■潜水艦からの攻撃　ＳＣＯＲＥによって決まります．100点ごとに攻撃の量が増えていって，800点以上になると連続攻撃をします．

本物との比較

■長所

a）潜水艦の得点と，出現するときの型がよりランダムである．本物は八の字型，ななめ型など10種類ぐらいのパターンに分けることができる．

b）ゲームの進行速度の選択ができる．

c）ゲームをするのに100円を必要としない（造幣局）．

d）このゲームをするために，ゲーム・センターへ行く人が減る（教育委員会）．

e）自分の好みでゲームの改良ができる（これが最大のポイントです）．

■短所

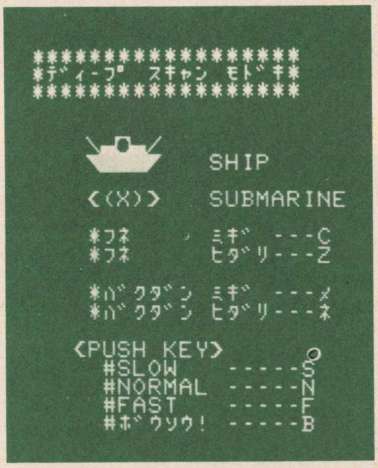
a）２人用ゲームができない（しかし，改良可能）．

b）画面中のキャラクタが単純で，カラーではない（これはマイコンのモニタが悪いためで筆者の責任ではありません）．

c）効果音が変？である（これは筆者の音作りがへたくそなためで，マイコンの責任ではありません）．

HI-SCORE

筆者の現在の最高点は1,250点ですが，2,000点以上取るのはかなり難しいと思います．



▲写真１　ゲームの説明文が表示されます．

ゲーム終了後

Ｎ（ＮＯ）のキーを押せばモニタに戻り，Ｙ（ＹＥＳ）のキーを押せば再ゲームができますが，ゲームの進行速度はそのままです．

もし，進行速度を変えたいときは，Ｎのキーでモニタに戻し，**GOTO $2000**としてください．なお，ＨＩ・ＳＣＯＲＥは保持されます．

アセンブラ

このプログラムの内容については，逆アセンブラを使って解読してもらってもよいのですが，実はこのプログラムは，システム・プログラム（アセンブラなど）を使って作ったのです．

こんなわけで，当然ラベルや注釈が付いたアセンブル・リストがあるので，機械語リストを載せるよりもこれを載せた方がよくわかります（ゲームをするだけの人は例外）．

しかし，このアセンブル・リストのハードコピーを取ってもらったら，何と41ページ（１ページ50行）もあったので，Ｉ/Ｏの貴重な（？）ページを取りすぎるからやめました．

ところで，このシステム・プログラムの

写真1　7の潜水艦に命中！！！！

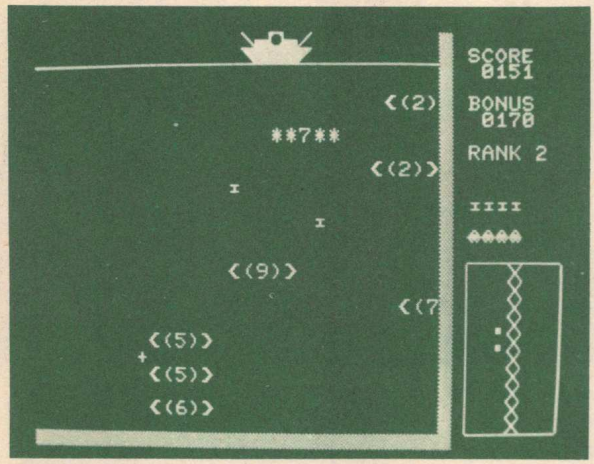


写真3　船が爆発 下方に0の潜水艦が……

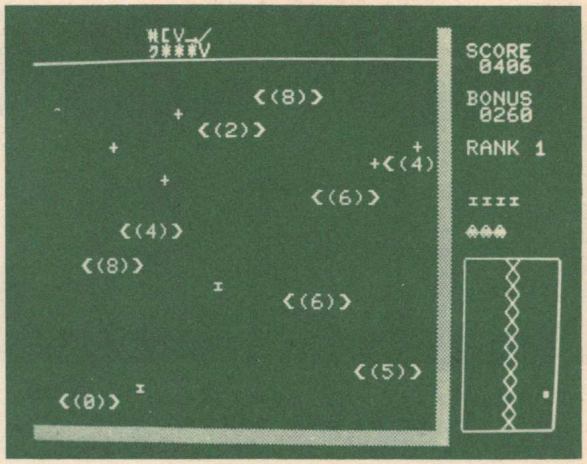


写真4　潜水艦からの猛攻撃を受けてあえなく爆破される

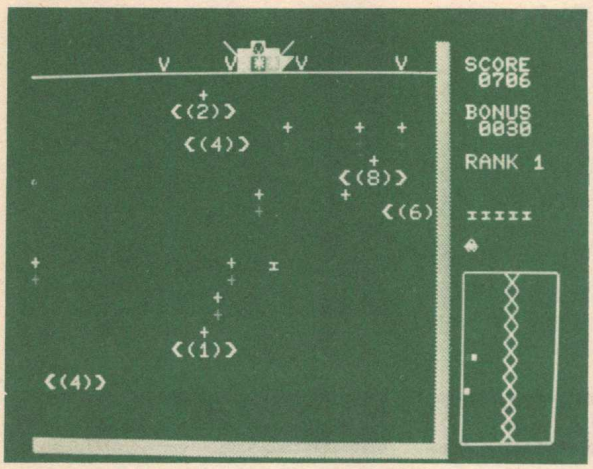
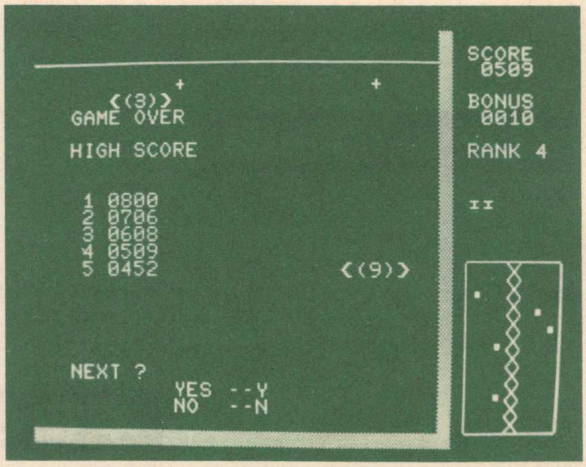


写真5　ゲーム・オーバー



（爆弾が上下二重になっているのはシャッタースピードの遅いためです）

●メイン・ルーチン●

2000～	ゲーム前の処理.
2159～	ゲーム中の処理（サブルーチンで構成）.
21BC～	船の状態を調べて，それに応じて各番地へ.

●サブルーチン●

21E2～	船を動かす.		間を待ってから行なう）.
2218～	対潜爆弾の発射.	27B7～	基本画面から作業画面へのブロック転送.
2258～	海面側の潜水艦を動かす.	27C3～	ゲームの進行速度を決める.
227C～	海底側の　〃	27CE～	SCOREの計算と対船爆弾の発射の割合を決める.
22A0～	潜水艦を動かす（全体）.	285A～	BONUSをSCOREに加算.
22FA～	〃　（レーダー内）.	28B7～	得点表示.
2397～	〃　（主要画面内）.	28EA～	船の表示.
245A～	対船爆弾の発射.	2926～	潜水艦の初期値を決める（ゲーム中）.
24DC～	対潜爆弾を動かす.	296E～	説明文の表示.
2555～	対船　〃	2B80～	ゲーム・オーバー
2591～	対潜爆弾が当たったときの潜水艦の爆発.	2C6E～	RANKの計算.
2728～	対潜爆弾の海底における処理.	2CC3～	潜水艦の初期値を決める（船の爆発後）.
274C～	対船爆弾の海面における処理.	2CDF～	HI-SCORE のベスト5の表示
2798～	作業画面からV-RAMへのブロック転送（テレビ画面のノイズをなくすために，垂直ブランキング期	2D5F～	船の爆発.

使用感は大変良いと思います（さすが，シャープだ！）．このゲームは，フローチャートを書き始めてから約2週間で完成したのですが，もしハンド・アセンブルでもやっていたら1ケ月以上かかっていたでしょう．

別に製品の宣伝をするつもりはないのですが，長いプログラムを作る場合，いきなり作るよりもアルバイトをして，このシステム・プログラムを買い，それから作り始めた方が早く完成すると言っても言い過ぎではないと思います（経験者は語る）．

もっとも，このシステム・プログラムは完全に良いというわけではなく，エディタにおいてはカーソルの移動によってプログラムの修正ができない点，アセンブラにおいては，エラー表示のところで自動的にアセンブル作業を一時中止できない点など，改良してもらいたい点がいくつかあります．しかし，全体としては満足のいくものです．

おわりに

最近，BASICに対抗する言語としてPASCALが出回っていますが，変化の著しいマイコン界のことですから，次々に新言語が生まれてくることと思います．

しかし，いくら新言語といっても，所詮，機械語に基づいて作られていますから，アセンブリ言語さえ覚えていれば，どんな新言語が生まれてきても必ず対抗できると思います．そう思ってアセンブラを勉強する

●ワークエリアとデータ●

2F02～	ゲームの進行速度を決める（多いほどゆっくり）.	2F1E～	船のデータ.
		2F23～	潜水艦のデータ.
2F04～	対潜爆弾の残りの数.	2F74～	レーダー内の表示をするためのデータ.
2F05～	船の残りの数.		
2F06～	カウント(潜水艦の得点を決める)	2FCF～	いろいろな数値をここで処理する.
2F07～	〃 (対船爆弾の発射)	2FEF～	基本画面(1000バイト分)
2F08～	対船爆弾の発射量を決める.		ゲーム開始時の画面が入っている.
2F09～	RANK	3500～	作業画面(1000バイト分)
2F0A～	HI-SCOREのベスト5.		すべての作業をここで行なって, まとめてTV画面（V-RAM）に表示する.
2F1A～	SCORE		
2F1C～	BONUS		

目的で，このゲームを作ってみました.

ところで，この『ディープ・スキャン』というゲームには熱烈なファンがいます. 彼のおかげで，このゲームを作ろうと思ったときにはもう内容がわかっていたので，あまり調べに行く必要もなくなり，大いに助かりました.

なお，彼のＨＩ-ＳＣＯＲＥは7,000点ちょっとで，この前は１万点のボーナス点を見逃がしたとかで，くやしがっていたとか. しかし，この『もどき』の方を彼にやらせたら，ＨＩ-ＳＣＯＲＥは何点になるか興味深い.

なお，このゲームに関するご質問，ご意見，バグ（まずないと思うが？），改良点などありましたら，I/Oプラザにでも投稿してくだされば幸いです.

◘参考にしたもの

●ゲーム

ディープ・スキャン(DEEP SCAN)

●文　献

1)Z80 PROGRAMMING MANUAL
2)馬場隆信："HEAD ON", I/O, '79年10月号
3)チェックサム・プログラム, I/O, '80年３月号, p. 111

DEEP SCAN PROGRAM

```
>M 2000 33D7
2000  31 00 20 11 00 00 3E 00 CD 33 00 CD 6E 29 CD 1B
2010  00 FE 53 C2 1C 20 11 00 30 C3 3A 20 FE 4E C2 27
2020  20 11 00 20 C3 3A 20 FE 46 C2 32 20 11 00 10 C3
2030  3A 20 FE 42 C2 0E 20 11 01 00 ED 53 02 2F 21 05
2040  2F 36 04 21 08 2F 36 00 21 09 2F 36 06 21 00 00
2050  22 1A 2F CD B7 27 C3 F5 20 21 05 2F 4E 06 00 35
2060  21 FF 36 09 36 00 DD 21 CF 2F FD 21 71 35 FD 7E
2070  00 DD 77 00 FD 7E 01 DD 77 01 FD 7E 02 DD 77 02
2080  FD 7E 03 DD 77 03 FD 21 3D 36 FD 7E 00 DD 77 04
2090  FD 21 FF 36 FD 7E 01 DD 77 05 FD 7E 02 DD 77 06
20A0  FD 7E 03 DD 77 07 FD 7E 04 DD 77 08 CD B7 27 DD
20B0  21 CF 2F FD 21 71 35 DD 7E 00 FD 77 00 DD 7E 01
20C0  FD 77 01 DD 7E 02 FD 77 02 DD 7E 03 FD 77 03 FD
20D0  21 3D 36 DD 7E 04 FD 77 00 FD 21 FF 36 DD 7E 05
20E0  FD 77 01 DD 7E 06 FD 77 02 DD 7E 07 FD 77 03 DD
20F0  7E 08 FD 77 04 DD 21 23 2F CD C3 2C DD 21 2B 2F
2100  CD C3 2C DD 21 33 2F CD C3 2C DD 21 3B 2F CD C3
2110  2C DD 21 43 2F CD C3 2C DD 21 4B 2F CD C3 2C DD
2120  21 53 2F CD C3 2C DD 21 5B 2F CD C3 2C DD 21 63
2130  2F CD C3 2C DD 21 6B 2F CD C3 2C 21 04 2F 36 06
2140  21 00 00 22 1C 2F DD 21 1E 2F DD 36 00 2B DD 36
2150  01 35 DD 36 04 00 CD 98 27 CD C3 27 CD 98 27 CD
2160  E2 21 CD 58 22 CD DC 24 CD 91 25 CD 4C 27 CD 47
2170  00 CD C3 27 CD 98 27 CD E2 21 CD 7C 22 CD 55 25
2180  CD 91 25 CD 28 27 CD 47 00 CD C3 27 CD 98 27 CD
2190  E2 21 CD 58 22 CD DC 24 CD 18 22 CD 91 25 CD 4C
21A0  27 CD 47 00 CD C3 27 CD 98 27 CD E2 21 CD 55 25
21B0  CD 5A 24 CD 91 25 CD 28 27 CD 47 00 21 06 2F 7E
21C0  FE 09 C2 C7 21 36 00 34 DD 21 1E 2F DD 7E 04 FE
21D0  01 C2 59 21 CD 5F 2D 3A 05 2F FE 00 CA 80 2B C3
21E0  59 20 CD 1B 00 FE 43 C2 F0 21 11 01 00 C3 F6 21
21F0  FE 5A C0 11 FF FF CD FA 21 C9 DD 21 1E 2F DD 7E
2200  04 FE 00 C0 2A 1E 2F 19 7D DD BE 02 C8 DD BE 03
2210  C8 22 1E 2F CD EA 28 C9 CD 1B 00 FE 2F C2 26 22
2220  11 53 00 C3 2C 22 FE 2C C0 11 4D 00 CD 30 22 C9
2230  3A 04 2F FE 00 C8 2A 1E 2F 19 7E FE 00 C0 E5 3E
2240  02 32 A2 11 CD 44 00 E1 36 BA 06 00 21 04 2F 4E
2250  35 21 AF 36 09 36 00 C9 DD 21 23 2F CD A0 22 DD
2260  21 2B 2F CD A0 22 DD 21 33 2F CD A0 22 DD 21 3B
2270  2F CD A0 22 DD 21 43 2F CD A0 22 C9 DD 21 4B 2F
2280  CD A0 22 DD 21 53 2F CD A0 22 DD 21 5B 2F CD A0
2290  22 DD 21 63 2F CD A0 22 DD 21 6B 2F CD A0 22 C9
22A0  DD 7E 00 FE 00 CA AD 22 F0 DD 34 00 C9 DD 7E 03
22B0  DD 86 01 FE 00 CA 26 29 FE 2F CA 26 29 D6 07 FA
22C0  FA 22 D6 22 F2 FA 22 DD 7E 03 DD 86 01 DD 86 01
22D0  DD 86 01 D6 09 FA 97 23 D6 1E F2 97 23 DD 7E 03
22E0  DD 86 01 DD 86 01 DD 86 01 06 00 4F DD 6E 06 DD
22F0  66 07 99 7E FE 00 CA 97 23 C9 DD 7E 03 FE 07 C2
2300  11 23 DD 6E 06 DD 66 07 01 09 00 09 36 00 C3 22
2310  23 FE 28 C2 22 23 DD 6E 06 DD 66 07 01 26 00 09
2320  36 00 DD 7E 03 DD 86 01 DD 77 03 FE 01 C2 33 23
2330  21 74 2F FE 02 C2 3B 23 21 7B 2F FE 03 C2 43 23
2340  21 82 2F FE 04 C2 4B 23 21 89 2F FE 05 C2 53 23
2350  21 90 2F FE 06 C2 5B 23 21 97 2F FE 29 C2 63 23
2360  21 9E 2F FE 2A C2 68 23 21 A5 2F FE 2B C2 73 23
2370  21 AC 2F FE 2C C2 7B 23 21 B3 2F FE 2D C2 83 23
2380  21 BA 2F FE 2E C2 8B 23 21 C1 2F DD 5E 04 DD 56
2390  05 01 07 00 ED B0 C9 DD 7E 03 FE 06 CA A7 23 FE
23A0  29 CA A7 23 C3 B5 23 21 C8 2F DD 5E 04 DD 56 05
23B0  01 07 00 ED B0 DD 6E 06 DD 66 07 DD 7E 03 DD 86
23C0  01 DD 77 03 4F 06 00 09 E5 FD E1 D6 17 F2 15 24
23D0  FD 7E 03 FE 57 C2 DC 23 FD 36 03 00 FD 36 02 57
23E0  DD 7E 03 FE 07 C8 FD 36 01 69 FE 08 C8 DD 7E 02
23F0  CD DA 03 CD B9 0B FD 77 00 DD 7E 03 FE 09 C8 FD
2400  36 FF 68 FE 0A C8 FD 36 FE 51 FD 7E FD FE 51 C0
2410  FD 36 FD 00 C9 FD 7E FD FE 51 C2 21 24 FD 36 FD
2420  00 FD 36 FE 51 DD 7E 03 FE 28 C8 FD 36 FF 68 FE
2430  27 C8 DD 7E 02 CD DA 03 CD B9 0B FD 77 00 DD 7E
2440  03 FE 26 C8 FD 36 01 69 FE 25 C8 FD 36 02 57 FD
2450  7E 03 FE 57 C0 FD 36 03 00 C9 DD 21 23 2F CD A1
2460  24 DD 21 2B 2F CD A1 24 DD 21 33 2F CD A1 24 DD
2470  21 3B 2F CD A1 24 DD 21 43 2F CD A1 24 DD 21 4B
2480  2F CD A1 24 DD 21 53 2F CD A1 24 DD 21 5B 2F CD
2490  A1 24 DD 21 63 2F CD A1 24 DD 21 6B 2F CD A1 24
24A0  C9 DD 7E 03 D6 09 F8 D6 1E F0 DD 4E 03 06 00 DD
24B0  6E 06 DD 66 07 09 FD 21 07 2F FD 34 00 FD 46 00
24C0  3A 08 2F B0 FE FF C0 01 D8 FF 09 7E FE 00 C0 E5
24D0  3E 01 32 A2 11 CD 44 00 E1 36 6A C9 21 70 38 01
24E0  1F 00 3E BA ED B1 E2 02 25 E5 3E 50 32 A2 11 CD
24F0  44 00 DD E1 DD 36 FF 00 DD 36 27 16 DD E5 E1 C3
2500  E2 24 21 6F 38 01 F9 02 3E BA ED B9 E0 E5 DD E1
2510  DD 7E 29 FE 3C CA 08 25 DD 7E 29 FE 6A CA 30 25
2520  FE 00 C2 08 25 DD 36 01 00 DD 36 29 BA C3 08 25
2530  E5 3E 20 32 A2 11 CD 44 00 DD E1 DD 36 01 00 DD
2540  36 29 00 E5 21 04 2F 34 5E 21 AF 36 16 00 19 36
2550  BA E1 C3 08 25 21 78 35 01 1F 00 3E 6A ED B1 E2
2560  79 25 E5 DD E1 DD 36 FF 00 DD 36 D7 E5 C3 5D 25
2570  21 A0 35 01 D0 02 3E 6A ED B1 E0 E5 DD E1 DD 7E
2580  D7 FE 00 C2 76 25 DD 36 FF 00 DD 36 D7 6A C3 76
2590  25 DD 21 23 2F CD D8 25 DD 21 2B 2F CD D8 25 DD
25A0  21 33 2F CD D8 25 DD 21 3B 2F CD D8 25 DD 21 43
25B0  2F CD D8 25 DD 21 4B 2F CD D8 25 DD 21 53 2F CD
25C0  D8 25 DD 21 5B 2F CD D8 25 DD 21 63 2F CD D8 25
25D0  DD 21 6B 2F CD D8 25 C9 DD 7E 00 D6 01 F2 73 26
25E0  DD 7E 00 FE 00 C0 DD 4E 03 06 00 DD 6E 06 DD 66
25F0  07 09 E5 FD E1 FD 7E D6 FE BA C2 0C 26 FD 7E 4E
2600  FE 3C CA 0C 26 FD 36 D6 00 C3 61 26 FD 7E D7 FE
2610  BA C2 23 26 FD 7E 4F FE 3C CA 23 26 FD 36 D7 00
2620  C3 61 26 FD 7E D8 FE BA C2 3A 26 FD 7E 50 FE 3C
2630  CA 3A 26 FD 36 D8 00 C3 61 26 FD 7E D9 FE BA C2
2640  51 26 FD 7E 51 FE 3C CA 51 26 FD 36 D9 00 C3 61
2650  26 FD 7E DA FE BA C0 FD 7E 52 FE 3C C8 FD 36 DA
2660  00 DD 36 00 01 21 04 2F 34 5E 21 AF 36 16 00 19
2670  36 BA C9 DD 4E 03 06 00 DD 6E 06 DD 66 07 09 E5
2680  FD E1 DD 7E 00 FE 01 C2 D1 26 E5 DD E5 FD E5 3E
2690  10 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 DD E1 E1 FD 7E FE FE
26A0  51 C2 A8 26 FD 36 FE 6B FD 7E FF FE 68 C2 B4 26
26B0  FD 36 FF 6B FD 7E 01 FE 69 C2 C0 26 FD 36 01 6B
26C0  FD 7E 02 FE 57 C2 CC 26 FD 36 02 6B DD 36 00 02
26D0  C9 FD 7E FE FE 6B C2 DD 26 FD 36 FE 00 FD 7E FF
26E0  FE 6B C2 E9 26 FD 36 FF 00 FD 7E 01 FE 6B C2 F5
26F0  26 FD 36 01 00 FD 7E 02 FE 6B C2 01 27 FD 36 02
2700  00 DD 7E 02 CD DA 03 CD B9 0B FD 46 00 B8 C2 15
2710  27 FD 36 00 00 DD 7E 02 FE 00 C2 21 27 CD 5A 28
2720  C9 CD CE 27 CD 26 29 C9 21 98 38 01 1F 00 3E 16
2730  ED B1 E0 E5 DD E1 DD 36 FF 00 E5 21 04 2F 34 5E
2740  21 AF 36 16 00 19 36 BA E1 C3 30 27 21 28 35 01
```

ディープ・スキャン・プログラム

```
2750  1F 00 3E 16 ED B1 E2 63 27 E5 DD E1 DD 36 FF 00
2760  C3 54 27 21 50 35 01 1F 00 3E E5 ED B1 E0 E5 3E
2770  05 32 A2 11 CD 44 00 DD E1 DD 36 FF F0 DD 7E D7
2780  FE 00 C4 8F 27 DD 36 D7 16 DD E5 E1 C3 69 27 FD
2790  21 1E 2F FD 36 04 01 C9 11 00 D0 21 00 35 01 50
27A0  01 CD A6 0D ED B0 01 50 01 CD A6 0D ED B0 01 48
27B0  01 CD A6 0D ED B0 C9 11 00 35 21 EF 2F 01 E8 03
27C0  ED B0 C9 ED 5B 02 2F 1B 7A B3 C2 C7 27 C9 DD 7E
27D0  02 2A 1A 2F 85 27 6F D2 DF 27 3E 01 84 27 67 22
27E0  1A 2F 22 CF 2F FD 21 71 35 CD B7 28 DD E5 CD 6E
27F0  2C DD E1 3E 05 2A 1C 2F 85 27 6F D2 03 28 3E 01
2800  84 27 67 22 1C 2F 22 CF 2F FD 21 E9 35 CD B7 28
2810  2A 1A 2F 7C 21 08 2F FE 00 C2 1F 28 36 00 C9 FE
2820  01 C2 27 28 36 80 C9 FE 02 C2 2F 28 36 C0 C9 FE
2830  03 C2 37 28 36 E0 C9 FE 04 C2 3F 28 36 F0 C9 FE
2840  05 C2 47 28 36 F8 C9 FE 06 C2 4F 28 36 FC C9 FE
2850  07 C2 57 28 36 FE C9 36 FF C9 2A 1A 2F ED 5B 1C
2860  2F 7B 85 27 6F D2 6D 28 3E 01 84 27 67 7A 84 27
2870  67 22 1A 2F 22 CF 2F FD 21 71 35 CD B7 28 21 00
2880  00 22 1C 2F 22 CF 2F FD 21 E9 35 CD B7 28 DD 21
2890  6B 2F DD 36 00 00 DD 7E 01 ED 44 DD 77 01 FD 21
28A0  06 2F FD 4E 00 DD 71 02 DD 36 03 00 DD 7E 01 FE
28B0  01 C8 DD 36 03 2F C9 E5 21 CF 2F ED 6F CD DA 03
28C0  CD B9 0B FD 77 02 ED 6F CD DA 03 CD B9 0B FD 77
28D0  03 23 ED 6F CD DA 03 CD B9 0B FD 77 00 ED 6F CD
28E0  DA 03 CD B9 0B FD 77 01 E1 C9 E5 FD E1 FD 36 D5
28F0  00 FD 36 D6 77 FD 36 D7 3A FD 36 D8 4A FD 36 D9
2900  3A FD 36 DA 76 FD 36 DB 00 FD 36 FD 00 FD 36 FE
2910  42 FD 36 FF 43 FD 36 00 43 FD 36 01 43 FD 36 02
2920  56 FD 36 03 00 C9 DD 36 00 00 DD 7E 01 ED 44 DD
2930  77 01 FD 21 06 2F FD 4E 00 DD 71 02 DD 36 03 00
2940  DD 7E 01 FE 01 CA 4C 29 DD 36 03 2F 01 6B 2F DD
2950  E5 D1 7B B9 C0 DD 21 6B 2F DD 7E 08 FE 05 C2 6A
2960  29 DD 36 02 00 DD 36 08 00 C9 DD 34 08 C9 11 6B
2970  2A CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 11 6D 2A CD 15 00
2980  11 77 2A CD 15 00 CD 06 00 11 6D 2A CD 15 00 11
2990  8A 2A CD 15 00 CD 06 00 11 6D 2A CD 15 00 11 77
29A0  2A CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 CD 06 00 11 6D 2A
29B0  CD 15 00 11 9D 2A CD 15 00 CD 06 00 11 6D 2A CD
29C0  15 00 11 A7 2A CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 11 6D
29D0  2A CD 15 00 11 B8 2A CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00
29E0  11 6D 2A CD 15 00 11 CE 2A CD 15 00 CD 06 00 11
29F0  6D 2A CD 15 00 11 E3 2A CD 15 00 CD 06 00 CD 06
2A00  00 11 6D 2A CD 15 00 11 F8 2A CD 15 00 CD 06 00
2A10  11 6D 2A CD 15 00 11 0D 2B CD 15 00 CD 06 00 CD
2A20  06 00 11 6D 2A CD 15 00 11 22 2B CD 15 00 CD 06
2A30  00 11 6D 2A CD 15 00 11 30 2B CD 15 00 CD 06 00
2A40  11 6D 2A CD 15 00 11 44 2B CD 15 00 CD 06 00 11
2A50  6D 2A CD 15 00 11 58 2B CD 15 00 CD 06 00 11 6D
2A60  2A CD 15 00 11 6C 2B CD 15 00 C9 16 0D 13 13 13
2A70  13 13 13 13 13 0D 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A
2A80  2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 0D 2A A3 BE 88 90 AC
2A90  BF 20 9D 97 8C BD 20 B3 A4 BE 97 2A 0D 20 20 20
2AA0  20 ED C2 CC C2 EE 0D 20 20 20 FE C8 C8 C8 C9
2AB0  20 20 20 53 48 49 50 0D 20 20 20 20 3C 28 58 29
2AC0  3E 20 20 20 53, 55 42 4D 41 52 49 4E 45 0D 20 20
2AD0  20 20 2A AC A8 20 20 20 20 B0 97 BE 20 90 90
2AE0  90 43 0D 20 20 20 2A AC A8 20 20 20 20 20 AB
2AF0  A0 BE B8 90 90 90 5A 0D 20 20 20 20 2A AA BE 98
2B00  A0 BE BD 20 B0 97 BE 20 90 90 90 B2 0D 20 20 20
2B10  20 2A AA BE 98 A0 BE BD 20 AB A0 BE B8 90 90 90
2B20  A8 0D 20 20 20 3C 50 55 53 48 20 4B 45 59 3E 0D
2B30  20 20 20 20 20 23 53 4C 4F 57 20 20 20 90 90 90
2B40  90 90 53 0D 20 20 20 20 20 23 4E 4F 52 4D 41 4C
2B50  20 90 90 90 90 90 4E 0D 20 20 20 20 20 23 46 41
2B60  53 54 20 20 20 90 90 90 90 46 0D 20 20 20 20 20
2B70  20 23 AE BE 93 9F 93 21 20 90 90 90 90 42 0D
2B80  11 FF 2B CD 15 00 CD 06 00 11 05 2C CD 15 00 CD
2B90  06 00 11 EA 2B CD 15 00 CD 06 00 11 1A 2C CD 15
2BA0  00 CD 06 00 0E 0C 11 EA 2B CD 15 00 CD 06 00 0D
2BB0  79 FE 00 C2 A6 2B 11 2F 2C CD 15 00 CD 06 00 11
2BC0  44 2C CD 15 00 CD 06 00 11 59 2C CD 15 00 CD 06
2BD0  00 11 EA 2B CD 15 00 CD DF 2C CD 1B 00 FE 59 CA
2BE0  3E 20 FE 4E CA 00 00 C3 DA 2B 20 20 20 20 20 20
2BF0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 15
2C00  11 11 11 11 0D 20 20 20 47 41 4D 45 20 4F 56 45
2C10  52 20 20 20 20 20 20 20 0D 20 20 20 48 49 47
2C20  48 20 53 43 4F 52 45 20 20 20 20 20 20 20 0D 20
2C30  20 20 4E 45 58 54 20 3F 20 20 20 20 20 20 20 20
2C40  20 20 20 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 59
2C50  45 53 20 90 90 59 20 20 0D 20 20 20 20 20 20 20
2C60  20 20 20 20 4E 4F 20 20 20 90 90 4E 20 20 0D 3A 09
2C70  2F CB 07 21 09 2F 4F 06 00 09 E5 DD E1 3A 09 2F
2C80  FE 01 CA B9 2C ED 48 1A 2F DD 66 FE DD 6E FD 37
2C90  ED 42 F2 B9 2C DD 66 FE DD 6E FD DD 74 00 DD 75
2CA0  FF DD 70 FE DD 71 FD 21 09 2F 35 7E CD DA 03 CD
2CB0  B9 0B 21 3D 36 77 C3 6E 2C 2A 1A 2F DD 74 00 DD
2CC0  75 FF C9 3E 00 DD 36 03 DD 77 00 DD 7E 01 ED 44
```

```
2CD0  DD 77 01 DD 36 03 00 FE 01 C8 DD 36 03 2F C9 21
2CE0  09 2F DD 21 CF 2F 23 4E 23 46 DD 71 00 DD 70 01
2CF0  FD 21 96 D1 CD A6 0D FD 36 FE 21 CD B7 28 23 4E
2D00  23 46 DD 71 00 DD 70 01 FD 21 BE D1 CD A6 0D FD
2D10  36 FE 22 CD B7 28 23 4E 23 46 DD 71 00 DD 70 01
2D20  FD 21 E6 D1 CD A6 0D FD 36 FE 23 CD B7 28 23 4E
2D30  23 46 DD 71 00 DD 70 01 FD 21 0E D2 CD A6 0D FD
2D40  36 FE 24 CD B7 28 23 4E 23 46 DD 71 00 DD 70 01
2D50  FD 21 36 D2 CD A6 0D FD 36 FE 25 CD B7 28 C9 FD
2D60  2A 1E 2F FD E5 3E 35 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD
2D70  36 00 6B CD 98 27 FD E5 3E 87 32 A2 11 CD 44 00
2D80  FD E1 FD 36 01 6B CD 98 27 FD E5 3E 10 32 A2 11
2D90  CD 44 00 FD E1 FD 36 FF 6B CD 98 27 FD E5 3E 42
2DA0  32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 D8 16 CD 98 27 FD
2DB0  E5 3E 92 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 D7 52 CD
2DC0  98 27 FD E5 3E 63 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36
2DD0  D9 E9 CD 98 27 FD E5 3E A0 32 A2 11 CD 44 00 FD
2DE0  E1 FD 36 FE 57 CD 98 27 FD E5 3E 29 32 A2 11 CD
2DF0  44 00 FD E1 FD 36 FE 88 CD 98 27 FD E5 3E 76 32
2E00  A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 D6 63 CD 98 27 FD E5
2E10  3E 51 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 D8 00 CD 98
2E20  27 FD 36 DA 00 CD 98 27 FD 36 02 00 CD 98 27 FD
2E30  36 D9 00 CD 98 27 FD 36 01 5A CD 98 27 FD E5 3E
2E40  20 32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 D6 00 CD 98 27
2E50  FD 36 FE 00 CD 98 27 FD 36 D7 4D CD 98 27 FD 36
2E60  FF 42 CD 98 27 FD 36 00 4D CD 98 27 FD E5 3E 67
2E70  32 A2 11 CD 44 00 3E 35 32 A2 11 CD 44 00 3E 89
2E80  32 A2 11 CD 44 00 3E 12 32 A2 11 CD 44 00 3E 50
2E90  32 A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 00 6B CD 98 27 FD
2EA0  36 01 00 CD 98 27 FD 36 D7 00 CD 98 27 FD 36 FF
2EB0  00 CD 98 27 FD 36 00 16 CD 98 27 FD E5 3E 89 32
2EC0  A2 11 CD 44 00 3E 46 32 A2 11 CD 44 00 3E 27 32
2ED0  A2 11 CD 44 00 3E 59 32 A2 11 CD 44 00 3E 46 32
2EE0  A2 11 CD 44 00 3E A2 32 A2 11 CD 44 00 3E 10 32
2EF0  A2 11 CD 44 00 FD E1 FD 36 00 00 CD 98 27 CD 47
2F00  00 C9 00 00 06 04 01 01 00 06 00 00 00 00 00 00
2F10  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2B 35
2F20  43 2A 00 F6 01 03 00 50 37 97 35 F8 FF 07 2F 78
2F30  37 E7 35 FE 01 01 00 A0 37 37 36 F3 FF 05 2F C8
2F40  37 87 36 FE 01 09 00 F0 37 D7 36 FC FF 02 2F 18
2F50  38 27 37 FD 01 04 00 40 38 77 37 F2 FF 08 2F 68
2F60  38 C7 37 FE 01 02 00 90 38 17 38 F0 FF 05 2F B8
2F70  38 67 38 00 F4 00 00 6D 00 00 00 F8 00 00 6D 00
2F80  00 00 00 F4 00 6D 00 00 00 00 F8 00 6D 00 00 00
2F90  00 00 F4 6D 00 00 00 00 00 F8 6D 00 00 00 00 00
2FA0  00 6D F4 00 00 00 00 00 6D F8 00 00 00 00 00 6D
2FB0  00 F4 00 00 00 00 6D 00 F8 00 00 00 00 6D 00 00
2FC0  F4 00 00 00 6D 00 00 F8 00 00 00 6D 00 00 00 00
2FD0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2FE0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2FF0  77 3A 4A 3A 76 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3000  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 00
3010  00 00 00 00 00 00 00 00 42 43 43 43 56 00 00 00
3020  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3030  00 00 00 00 00 5A 00 13 03 0F 12 05 00 00 00 70
3040  70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70
3050  70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 5A 00 00
3060  20 20 20 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3070  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3080  00 00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3090  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
30A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 02
30B0  0F 0E 15 13 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
30C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
30D0  00 00 00 00 00 5A 00 00 20 20 20 20 00 00 00 00
30E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
30F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 00
3100  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3110  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3120  00 00 00 00 00 5A 00 12 01 0E 0B 00 49 00 00 00
3130  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3140  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 00
3150  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3160  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3170  00 00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3180  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3190  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 BA
31A0  BA BA BA BA BA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
31B0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
31C0  00 00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
31D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
31E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 C7
31F0  C7 C7 C7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3200  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3210  00 00 00 00 00 5A 00 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C 00 00
3220  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3230  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 3D 00
3240  00 00 6D 00 00 00 71 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

ディープ・スキャン プログラム

```
3250  00 00 00 00 00 00 00 00 0E 00 00 00 00 00 00 00
3260  00 00 00 00 00 5A 3D 00 00 00 6D 00 00 00 71 00
3270  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3280  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 3D 00
3290  00 00 6D 00 00 00 71 00 00 00 00 00 00 00 00 00
32A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
32B0  00 00 00 00 00 5A 3D 00 00 00 6D 00 00 00 71 00
32C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
32D0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 3D 00
32E0  00 00 6D 00 00 00 71 00 00 00 00 00 00 00 00 00
32F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3300  00 00 00 00 00 5A 3D 00 00 00 6D 00 00 00 71 00
3310  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3320  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 3D 00
3330  00 00 6D 00 00 00 71 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3340  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3350  00 00 00 00 00 5A 3D 00 00 00 6D 00 00 00 71 00
3360  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3370  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 3D 00
3380  00 00 6D 00 00 00 71 00 00 00 00 00 00 00 00 00
3390  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
33A0  00 00 00 00 00 5A 3D 00 00 00 6D 00 00 00 71 5A
33B0  5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
33C0  5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 00 70
33D0  70 70 70 70 70 70 00 00
```



チェック・サム

```
START ADDRESS ?
2000
END ADDRESS ?
33D7
2000 - 207F = 26EC
2080 - 20FF = 3C1A
2100 - 217F = 36D2
2180 - 21FF = 39C0
2200 - 227F = 3137
2280 - 22FF = 3CC6
2300 - 237F = 2FE0
2380 - 23FF = 3B2B
2400 - 247F = 42C1
2480 - 24FF = 3991
2500 - 257F = 3A4B
2580 - 25FF = 3E62
2600 - 267F = 3FEA
2680 - 26FF = 4A2F
2700 - 277F = 3851
2780 - 27FF = 3535
2800 - 287F = 35F6
2880 - 28FF = 402A
2900 - 297F = 353A
2980 - 29FF = 233A
2A00 - 2A7F = 1DD9
2A80 - 2AFF = 28C6
2B00 - 2B7F = 2C41
2B80 - 2BFF = 2443
2C00 - 2C7F = 18E7
2C80 - 2CFF = 3E57
2D00 - 2D7F = 3D3C
2D80 - 2DFF = 4628
2E00 - 2E7F = 3E84
2E80 - 2EFF = 31F7
2F00 - 2F7F = 22A7
2F80 - 2FFF = 0FF6
3000 - 307F = 104B
3080 - 30FF = 022F
3100 - 317F = 0183
3180 - 31FF = 0886
3200 - 327F = 04E8
3280 - 32FF = 045F
3300 - 337F = 04F6
3380 - 33D7 = 1049
END
```

注）MZ-80用チェック・サムのプログラムは，I/O'80年3月号p.111を参照してください．

RANDOM BOX

2月号 PC-8001用逆アセンブラの改良

（福井県　佐々木　徹）

I/O 2月号 p.99『PC-8001のBASICによる逆アセンブラ』ですが，そのまま入力して使ってみましたがうまく動かない箇所があります．次のように修正したら，すべての命令を表示してくれるので報告します．

訂正はリストのように行なってください．行番号350は追加です．なお，行番号8090の8つ目のデータ『SRF』は『SRL』に変更します．

以上，よい訂正ではないですが，訂正を少なくして動くように心掛けました．

```
210 IF (T2>44)AND(T2<50) THEN TT$=OP$(T2+Y) ELSE TT$=OP$(T2)
215 P=INSTR(TT$," "):IF P>0 THEN N=N+1
350 T2=DT¥8+1:IF T2=7 THEN 600 ELSE GOSUB 50:RETURN
3020 FOR I=20 TO 39: 以下同じ
3060 T1=TD(I):GOTO 4040
3070 GOSUB 100:W1$=W$:GOSUB 100:IF DT MOD 8<>6 THEN 600
     ELSE IF D<8H40 THEN GOSUB 350 ELSE GOSUB 300
```

MZ-80Kの SP-2001の改造

～Sコマンドをオート・スタートに～

（新潟県　加藤　正）

I/O 10月号の佐々木哲哉氏の作られた，マシン語モニタに使われているオート・スタートのSコマンドが非常に便利なものだったので，私のSP-2001もこのように改造しました．

SP-2001の**リスト1**の部分を変更して**リスト2**の部分を付加し，11E0～1EFFをセーブして使ってください．

Sコマンドを実行すると，

```
FROM? … START? … TO?
```

と表示されます．なお，改造後のSP-2001のスタート・アドレスは，今までどおり$1200番地です．

リスト1

アドレス	マシン・コード	ニモニック
136B	C3E011	JP 11E0

リスト2

アドレス	マシン・コード	ニモニック
11E0	11F511	LD DE, MSG1
11E3	CD6E1B	CALL 1B6E
11E6	CD601A	CALL 1A60
11E9	CA1717	JP Z, 1717
11EC	CD7B1B	CALL 1B7B
11EF	DA1717	JP C, 1717
11F2	C36E13	JP 136E
11F5	205354	MSG1 ␣START?C/R
	415254	
	3F0D	

たった1石でできる トランジスタ温度計

（群馬県　有阪敏幸）

トランジスタ規格表で面白い石を見つけたので報告します．その名は**2SC1980**（すばらしい番号！）

◆規格

メーカー：松下，低雑音増幅用

最大定格：V_{CEO}120V, I_C50mA, P_C250mW

h_{FE}：180～1040（V_{CE}5V, I_C2mA）

外形：TO-92

備考：2SA921とコンプリ

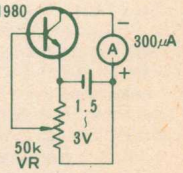
この石を使って1980年の記念になるものを作ろうと思い，いろいろ考えた結果，温度計にしました．最初ブリッジを組んだのですが，図2の回路で充分です．電池は酸化銀電池やリチウム電池が良いでしょう．

なお値段は¥50位です．

図1



図2 2SC1980



理化学計測機器展とマイクロコンピュータ・ショー

仁部和子／水島敏雄



バリアンとアップル

☆APPLEの設計者　WOZNIAKさんに会えた！

米国での分析化学／応用分光学会と展示会，そしてマイコンショーの見学をしようと欲張って日本を出たのは3月9日です．

学会はいつもあの寒いクリーブランドなのですが，今年はどうしたわけかアトランティク　シティです．大西洋岸の温暖なところで，しかもギャンブルの街．150万ドル位は軽くすって来ようかと思ったのですけれど，政治問題になると大変ですから，これは止めておきました．

久々に羽田から飛び立つチャイナエアーラインに乗ってご気嫌です．成田は半日がかりのような気がして面白くありません．忘れものをしたらそれまでです．ただ，この便のよくないのはハワイ経由で，時間は余分にかかってしまいます．

ロサンゼルスで1泊．おいしい魚料理を食べ，翌日はＴＷＡでフィラデルフィアへ．ところが何と満席です．『予約はちゃんと入っているのにこれは困ります』と情けなさそうな様子を見かねて，係の人が肩を抱くようにしてファーストクラスへ入れてくれました．美女は得です．

たっぷり食事やワインを楽しんでフィラデルフィアに到着．そしてアトランティク シティへ行くヒコーキを見てビックリ．18人乗りの小さなもんです．でも，まあプロペラはふたつあるから一方は止まっても何とかなる（ひとつだったらゼッタイにバスでいこうと思いました）と機内に入りました．ブンブンと25分です．低空ですから眺めはとても良く面白いものでした．

ギャンブルの街は別にこれと言ったこともありません．翌月曜日からはカジノには目もくれず，その隣の隣ぐらいのコンベンション センタに通って講演を聴いたり，展示会を見たり，セミナーをのぞいたりで過ごしました．

NEW INSTRUMENTIONやLABORATORY AUTOMATIONの部会ではマイクロコンピュータの応用が次々と毎年発表されてきていますが，それらも次第にこのところ他の部会の中への拡散して（変な表現ですが）いきつつあるところがみられます．

すべての新技術が開発された当初と，応用面を求めて拡がっていくのと同様です．理化学測定機器も多くがマイクロコンピュータを内蔵するようになってきた現在，これは当然のことと言えるのではないでしょうか．そしてこの方面での一つのまとめがそろそろ出始めているような感じがします．

Perkin- Elmer社のデータステーションの考え方もこれの一種でしょう．このものはすでにマイクロコンピュータが組み込まれている各種測定機器と結合して，すでに用意されている多くのサブルーチンをBASICで使用することにより，データの処理やグラフィック表示およびファイルへの記憶を容易に行なえるようにしています．

これと似たような考え方はHewlett Packerd 社のマイクロコンピュータHP85にもあらわれていると言えましょう．特にＨＰは例のGP-IBを完成させたところでもあり，今後これらのように，いわゆるバス・ラインによるシステム化が推し進められ，ターミナルとしても，またそれ自体コンピュータとしての機能も充分に持つものと測定機器が結合し，これらが更に中央のコンピュータとネットワークを組んで，データ・ベース・マネジメントの考え方と共に大きく発展していくものとなるに違いありません．

いまや測定の自動化は本当に進んで来てしまいましたし，この一端をエレクトロニクスの進展，小型化が担っていることは確かです．そして最近はそれがマイクロコンピュータ化されることによって，実に急激にかつ多彩になってきたようです．

人間に代わって常時うまくコントロールされるようになった機器は効率よく（プログラムが悪ければこうはいきませんが）測定を行なっていきますし，またこのような機器に適した出力装置や入力装置も多く出現して来ました．

レコーダ／プリンタはアナログ図形と所定のデジタル情報や測定条件などのアルファニュメリック情報を同一紙上に表示するのに適していますが，これを巧妙に行なうためにマイコンとメモリを内蔵させています．

また，より大量の情報を急速に取り入れ，後刻記録表示させるためのフロッピーディスクを内蔵したレコーダやX-Yプロッタも面白いものです．入力はグラフィック・タブレットが一つの方向として考えられていくのではないでしょうか．

グラフィック・タブレットは平面のX-Y座標をデジタルで読み出すことのできる装置であって，その分解能は0.1mm程度まで可能であることから，複雑な図形入力もきわめて容易であり，所定の区画割り付けをしておくことによって多様性のあるキーボード代りの入力部としても使用できます．このタブレットもマイコン内蔵なので，まさに『親亀の上に子亀……』の感がでてきます．

市販のマイクロコンピュータ・システムを結合したものではAPPLEコンピュータを用いたものが目を引きました．バリアンアソシエイツ，プリンストン アプライドリサーチなどはそのグラフィック機能に着目して使用しているようです．

これは以前PETが使われていたのを考えると，次第に要求も変わってきつつあることがわかってきます．以前のＰＥＴではボード自体もカセットの品質もあまり良いものではなく，本当の意味で実用にはならなかったのではないでしょうか．

また，グラフィックスもまともな高分解能の画面が必要とされたのでしょう．何年か前にこの学会のマイクロコンピュータのシンポジウムの中で『アマチュアのマイコンクラブに入っていろいろ教えてもらうのも……』と言った発言もはるか昔のように思える進展ぶりです．

コンピュータ エイデッド ケミストリという文句もうなづけるほどにすべてがなってきていますが，実験そのものも自動化の波は押寄せて，きわめて近い将来には条件の最適化までがコンピュータ・システムの助けを借りた自動実験装置で行なわれるようになっていくでしょう．

それにしてもこのような複雑な問題となってくると，ソフトウェアの良いものが要求されてくるはずです．『これはず

ＰＡＲ社とアップル



WOZNIAKさんの講演



プログラマーの社長とゴードンさん



いぶん大変なことだなあ』と考えながらアトランティクシテイをあとにしました．

サンフランシスコの街は暖くてさわやかでした．用事があってサンノゼまでちょっと（高速バスで1時間，シリコンバレイのわずか南）行ってきましたが，ここは更に暖く初夏の陽気で，オレンジが一杯です．例によって，シビックセンターのオーディトリアムでマイコンショーは開かれました．

中へ入るとまだ早すぎて，展示品を並べていたり，飾り付けをやっていたりするところも多いノンビリムードです．理化学機器の展示会と異なりアマチュア向けの展示会ですからちょっと心配なものもけっこう並んでいて，価格も安いと言えます．

どうも最近はこんな情報があふれていて，実際に本格的にマイコンを仕事に使おうとする人達までが，信頼性もわからずにマイコンおよびその周辺は安いものだという観念を持ってしまったのには苦笑させられます．

いずれ信頼性で泣かなければならないのは，それを助長させているユーザーであることを知っていただきたいものと思いながら見て廻りました．

多くの方々が紹介記事をお書きになるでしょうから，特にここで詳細に渡って報告することは避け，全体の様子と過去からの流れについて述べてみたいと思います．

メイン・フレームについてみると，かってメーカーが大々的に宣伝した時代は一応終ったと言えましょう．3年前に私たちが記事を書いた頃はS-100バスにあらばコンピュータにあらずと言ったような風潮が日本にはあり，ずいぶん説明に大変だったのですが，今はどうでしょうか？

APPLEはソフトがないからと言われていたのは夢のようです．ALTAIR，IMSAIの後を受けて出てきた多くのシステムのうち，残っていると言えるのはAPPLE，TRS-80位なものではないでしょうか．PETヒースキットはあまり飛ばず……と言った様子です．そして脱落して行ったものも少なくはありません．

TRS-80はすでに8インチ・プロッピーディスク装備のビジネス用の本格機を出して来ていますが，APPLEは皆さんの期待にはいまだ応えず沈黙を守っていますし，PETも新型の声が多いのですが，今回は出ていません．

一方，16ビット勢はZ8000がやや出はじめてきたようですが，どんなものでしょう．昨年のフィラデルフィアのショーでアナウンスされていた8086系のフレームは残念ながらみられませんでした．

マルチユーザーシステムも16ビットチップを使ったものでありますが，果してマイコンが得になるかどうか疑がわしい点があります．

ソフトウェアの方は『雨後の竹の子の如く』と言うのでしょうか，ちょっとしたところからビジネス屋さんまで実に多いのです．この中でおなじみのソフテープ社，ミューズ社，パワーソフト社などはどうやら戦線から脱落しつつあるように感じられます．このことは街のコンピュータショップを訪れたときも同様に思えました．

プログラマ・インタナショナル社は先号で紹介しましたが，ブースを大きくとり懸命の宣伝です．彼等はいろいろなソフトウェアを買い入れているため，雑なものや，バグのあるものもあって批判もされていますが活気がありますし，改造も着々と進めています．ミュージック・ボードで各種疑音を出してお客さんを喜ばせたり，アーティストを招いてデジタイザで絵を描かせたり．

その斜め前にはVISICALCで名前を知られるパーソナル・ソフトウェア社です．マイクロチェスなどもここですが，それ以後，これはと言ったものが出ないので今後どうなって行きますか．

もちろん，ビジネス用ソフトウェアは一般的なものが多く出されてきていますが，現在は何と言ってもワード・プロセッサが花形です．ワード・プロセッサ専用機もあれば，一般のシステムにソフトウェアを加えてのものもあり，かっての行単位のライン・エディタからはるかに進んできました．

周辺はX-Yプロッタのユニークなものが出品されてはいましたが，日本の渡辺測器のものが一方でかなりあちこちにでていましたのでどちらに軍配が上がるでしょう．．

プリンタはIBMセレクトリックのモディフィケーションの他にダイアプロ，キュームがデージホイールで追っています．ザイメク社はオリベティのメカニズムを使い，3ケ月の受注残をかかえたとか景気のよい話です．このオリベティのメカはワード・プロセッサ用にはかなり良いのではないでしょうか．ただし，スピードが20～30字/秒といささか遅いのです．

いろいろな入出力装置が出てきていますし，また消えて行ったものも多いので す．横80文字のディスプレイの要求が増加して，APPLE用のボートがそのために3社から発表されていますが，どれもがまだ本格生産ではありません．この種のメーカーはとても小さく，いささか怖いところもあります．

ICの番号など全部消してあるところのものなどは，壊れたらどおすればよいのでしょうか．とても信頼できたものではありませんし，こんなものが通っているようではと思います．

APPLE COREの集りはとても盛況で，アメリカでのAPPLEの人気を裏付けしています．ここでWOZNIAKさんが話すというので出席してみました．WOZNIAKさんはAPPLEのハードウェア，ソフトウェアの開発者として，現代パーソナル・コンピュータの英雄の1人になってしまっています．本当に彼の設計はハードウェアとソフトウェアが一体となっていて大したものでしたから，私達はAPPLEを日本に紹介したのです．

彼は自分のバックグラウンド（HPの卓上カリキュレータの開発）から話をすすめ，ガレージを振り出しに，なぜ6502に到達したかを熱っぽく明快な英語でしゃべりまくりました．6502に関しての見解は私達イーエスディラボラトリがこれを使用するにあたり考えたこととほとんど同一であったことは，私達もあまり間違ったことを皆様に教えていなかったこと，APPLEというすばらしいシステムを見つけ出す糸口となったことを含め，『よかったな』と感じました．

質問の中で，APPLE-IIIの構想を訊ねられていましたが，この件について彼は何も答えません．企業機密であることは述べていましたが，APPLE COMPUTER社としても満を持しているといったところでしょうか．Research & Development の立派な建屋も完成寸前ですから，5月のNCCかそれとも秋かと考えられます．

ところで私（仁部）の大感激は当日夜のプログラマ社のカクテルパーティでした．プログラマーの人達から『ぜひ出席して！』と言われ7時近くにサンフランシスキャンの2階へ行くとパーティはもう始まっています．そしてそこにはWOZNIAKさんが来ていました．プログラマのゴードンさんが『日本のイーエスディの仁部さん』とWOZNIAKさんに紹介してくださったので，いろいろと話し，写真もとりました．

英雄と美女のこの素晴しい写真をよ～くみてください．かつてならシーザとクレオパトラ（何を感違いしているんでしょうか．動物園ではよくある手では……水島）と言ったところです．

パーティではインタナショナルアップルコアの会長，副会長と構想や日本の実情を話したりLAB LETTERS欲しがっていたので渡したり（公称2,000部を誇る），ザイメックの営業マネージャに至急5月のショーに間に合うようプリンタを送るよう依頼したり，お酒を飲んだりで楽しい3時間を過ごしました．日本のショーでもこんな催しを各社は考えたらどんなものでしょう．

WOZNIAK さんと私



インタナショナル アップルコア副社長

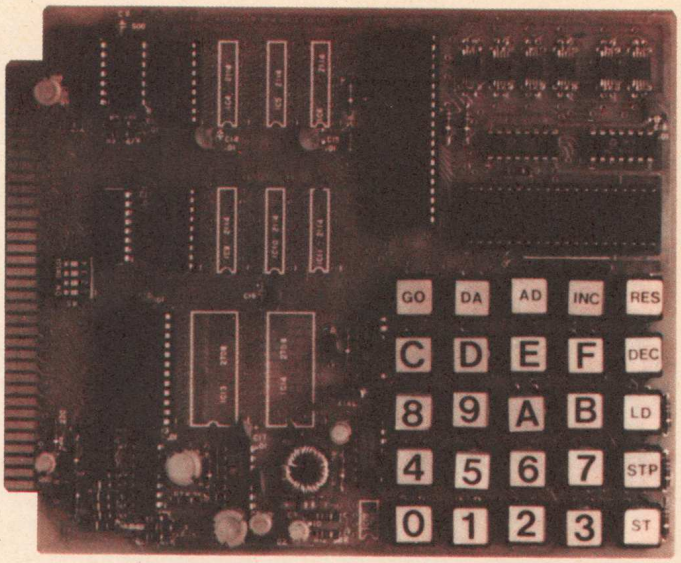


Z80 CPUを使ったワンボード・マイコンキットが，コンピュータ・リサーチから発売されました．

キットの中には組み立てに必要な全部品と詳しい説明書が含まれており，簡単に組み立てることができます．組み立てたセットは，モニタが内蔵されているため，電源を用意するだけでプログラムの入力，実行がすぐにできるようになっています．

このマイコンは，価格が￥29,800と安いことや，機能がNECのベストセラーTK-80並みということで興味を持っている方も多いことと思います．このマイコンを使ってみた感想も含め，CRC-80を紹介しましょう．

I/Oエンジンルーム　M.SHOJI

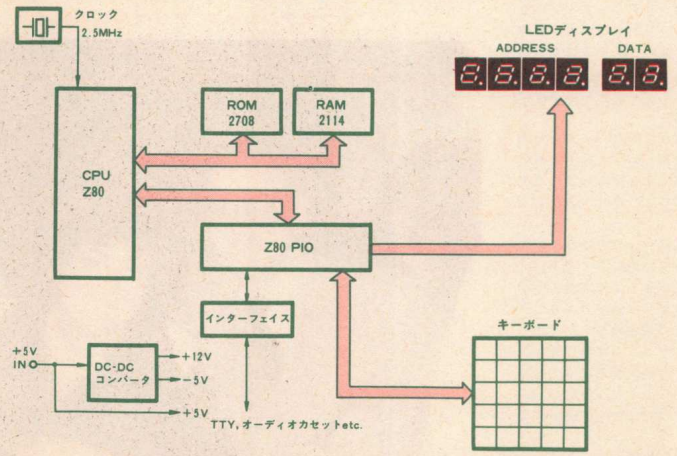


¥29,800 ワンボード・マイコンキット CRC-80

表1　CRC-80の仕様

CPU	Z80
CLOCK	2.5MHz（10MHz/4）
ROM	2708 1Kバイト（モニタ書き込み済み）ボード上最大3Kバイト
RAM	2114 1Kバイト　ボード上最大4Kバイト
I/O	Z80 PIO（LEDディスプレイ，キースキャン，外部デバイス・インターフェイスとして使用）
表示	7セグメント LED×6（ADDRESS4桁，DATA2桁）
入力	キースイッチ×25（データ16個，ファンクション9個）
外部出力	テレタイプ，タイピュータ，オーディオ・カセットへのインターフェイスを内蔵
カセットIF	1,200ボー
動作モード	ステップ/ノーマル（スイッチ切り換え），ブレーク動作可能
電源	+5V　±5%
エッジ端子	72pin（インターフェイス入出力，データ，アドレス，コントロール・バス）
寸法	150mm×180mm

図1　CRC-80のシステム構成



■ハードウェア

CRC-80の仕様，システムの構成をそれぞれ表1，図1に示します．システムの解説はそれらにまかせるとして，CRC-80のハード的な特徴を2，3あげておきましょう．

まず，このマイコンは，外部デバイスとしてTTYやタイピュータを接続して使えるように設計されており，ボード上にインターフェイスを持っています．そのためTTYおよびタイピュータにダイレクトで接続することが可能です．

なお，これらの外部デバイスを動かすためのモニタは，ROMとして別売されています．

また，ユーザーが作ったプログラムの記録，保存用として，オーディオテープの使用が可能です．これもボード上にインターフェイス回路が組まれており，ダイレクトでテープレコーダーと接続できるようになっています．データの記録，保存が紙テープからカセットテープに変わった現在，面倒な回路を外付けせずにテレコに接続することは，我々アマチュア・ユーザーにとっては，大変うれしいことです．

CRC-80には，もう1つ大きな特徴があります．それは，システムの拡張が充分に考慮されている点です．ユーザー側がメモリやI/Oを拡張，つまり，エッジ端子からの信号を使うことや，そ

I/Oプラザ　▶みなさん，鈴木金次郎さんを知っていますか？　知らない？？　それなら，梅沢健司さんは？　知らない？？　おかしいなァー，なら今西由徳さんは？　えっ，君知っている！　うれしいなァー，もしかして君！　ベーシックマスターを持っているんじゃない？　ベーシックマスターを持っていて，この本多通商のMBトリオを知らなきゃ，もぐりだよ！　ほんとに!!　ベーシックマスターのソフトから，ハードまで，何んでも，や

の他，メモリ・ボードなどをCRC-80に外付けすることが容易にできるわけです．

このことは，別の面から見ると，CRC-80はワンボード・マイコンのみにとどまらず外部デバイス（TTY，CRTディスプレイなど，CRC-80の外部に接続する装置）によって無限に発展させていけるということです．当然，ソフト面でもユーザーがモニタを作ったり，BASICやPASCALのインタープリタを組んだり，果てはコンパイラなどを組み込んで，“オリジナル・コンピュータ・システム”を作り出すことも可能というわけです．

■ソフトウェア

CRC-80に1Kバイトのモニタが付いていることは仕様のところで載せておきましたが，ここでは，そのモニタの機能について見てみましょう．

このモニタはCRC-80の基本動作を行なうもので，その動作として，6桁のLEDの表示ドライブ，キースキャン，メモリのデータ書き込み，ユーザープログラムのステップ動作，ブレークポイントの設定，オーディオテープへの読み出し・書き込み動作などがあげられます．

モニタは，ボード上の25個のキースイッチによって動作し，ユーザーはこれを利用して容易にプログラムの作成，デバッグができます．

ただ，ボード上のLEDを光らせるにはモニタの中のどのサブルーチンを呼び出せばいいか，といったモニタ内部のサブルーチンの使用法は，まったくユーザー側に知らされていないので，ユーザーがボード上のLEDやキーを使ったゲームプログラムなどを作りたいときは，モニタを解析して利用するかハードウェア的に処理するプログラムを考えなければならないでしょう．

私はモニタを解析する方をとったのですが，親切にも説明書中にモニタ・アセンブルリストが載っているために楽に理解することができました．

モニタ内のサブルーチンは，ユーザーがうまく使いこなせば，大変応用範囲の広いもので，ゲームなどへの利用も可能です．

以上，大変簡単な解説でしたが，CRC-80について多少は理解してくださったことと思います．

CRC-80は，これからマイコンを始めようと考えている人や，パーソナル・コンピュータを持っているがハードもやってみたいという人にもってこいのシステムといえるでしょう．これだけの機能を持ち，さらに手頃な値段で手に入れることができるとは，まさに技術の進歩！であり，驚異(？)といえるでしょう．

なお，最後にこのCRC-80の使用例として，ボード上のLEDとキーを使った“サイコロ”のプログラムを作ってみたので載せておきます(**リスト1**)．

このサイコロ・プログラムは，モニタ・プログラム中のキー入力サブルーチンの一部と，LEDディスプレイ・サブルーチンを使用したものです．プログラムを簡単にするため，確率的に正確なサイコロではありませんが，ゲームに使う程度ならば差し障りはないでしょう．

リスト1　サイコロ・プログラム

```
8000 3E82          LD    A,82      ┐
8002 32FC83        LD    (83FC),A  │
8005 3E00          LD    A,00      ├ 初期値設定
8007 32FB83        LD    (83FB),A  ┘
800A 320082        LD    (8200),A  サイコロ・プログラム スタート．
800D 3A0082 START  LD    A,(8200)
8010 FE06          CP    06
8012 C21780        JP    NZ,8017
8015 3E00          LD    A,00
8017 3C      COUNT INC   A
8018 320082        LD    (8200),A
801B 32FA83        LD    (83FA),A
801E 3E06          LD    A,06      LEDは6桁なのでモニタを6回通す．
8020 F5            PUSH  AF
8021 CD7B00 DISTIM CALL  007B      モニタLED出力ルーチンを呼ぶ．
8024 F1            POP   AF
8025 3D            DEC   A
8026 C22080        JP    NZ,8020
8029 CD1201        CALL  0112      モニタ，キー入力ルーチンを呼ぶ．
802C FE80          CP    80        STP キーが押されていなければ
802E C20D80        JP    NZ,800D   STARTへ．
8031 CD7B00 STOP   CALL  007B      モニタLED出力ルーチンを呼ぶ．
8034 CD1201        CALL  0112      モニタKEY入力ルーチンを呼ぶ．
8037 FE40          CP    40
8039 C23180        JP    NZ,8031   ST キーが押されてなければSTOPへ．
803C C30D80        JP    800D      ST キーが押されていればSTARTへ．
```

■プログラムの動かし方

まず，プログラムを8000から動かすと，LEDの一番右端の桁がカウントし始めます．STP キーを押すとカウントは止まり，1～6の数字を表示します．再びスタートさせるには ST キーを押します．このプログラムを動作させる際ブレーク・ポイントは必ずリセットしておく必要があります．

CRC-80使用感

(Mr.1CHIP)

まず第1に言えることは，とにかくあの機能で¥30Kを切るコストでしょう．このコストの上でさらにRAM，ROMの増設スペースを持ち，このまま単独でもひところのTiny BASICを動作できるだけのメモリ・スペースを持っていることは，これを設計した(また発売した)メーカーの努力に対し，アマチュアとして『ありがたいな！』と思えます．

ただ，このコストに押さえるためいろいろ苦心しているようで，キートップ，LEDが小さいことなど外観上あげられます．他に，ハードでは2708用にDC-DCコンバータが付いていますが，発振周波数が低いためかなり耳につきます．C13を小さくすると周波数が高くなりますが，出力電流の都合もあり，あまり小さくしない方がよいようです．

この他の欠点としては，このDC-DCコンバータの容量はたぶん2708を3本実装したとき，−5V（V_{BB}用）の方が出力電流が不足するかもしれません．また，LEDはドライバを省略しているため直接LEDをTTLでドライブしており，TTLのドライブ能力で色ムラを生じることがあります（7405でドライブするセットと7404でドライブしているものと2つのタイプがあるようです）．

このように欠点も多少ありますが，ICの買い方に苦労したり，充分実用になるモニタを持ち，シリアル転送のポートも（『カセットも含む』と言うよりTTY用とカセットは共通のポートになっている）あるなど，ハード指向のマイコン・マニアとしては，うれしい企画の製品を発売してくれたと感じます．今後のサポート・ソフトに期待したいと思います．

注1）カセットI/Oは，レベルさえ充分調整すればかなり実用的ですが，入力と出力で位相の変わるカセットレコーダの場合は注意してください．

注2）2114の代わりとして，ピン・コンパチとされているC-MOS RAM（日立，三菱など）もこのままで動作できます（タイミングがC-MOS版は2114と異なります）．



さしく相談にのってくれるこのトリオ．すごいよ．一度，会いたい人は，名古屋ラジオセンター2Fへ行ってごらんよ！　（勅使隆男さん，元気ですかこと中部マイクロコンピュータクラブ68研究分科会ブリッジヒル）

超LSI製造技術 サブミクロンへ!!

超ＬＳＩ技術研究組合は，このほど超ＬＳＩの試作・生産に関して，以下の開発に成功したことを発表しました．

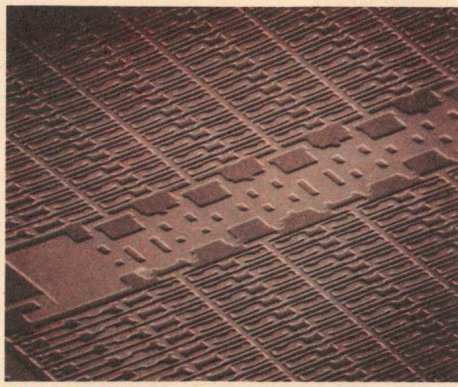
●サブミクロン描画可能な高速電子ビーム描画装置の開発．

●超伝導マグネットを利用した，サブミクロン・パターンの電子ビーム一括転写法

●サブミクロンの線幅を含むマスク・パターンの高速高精度検査装置

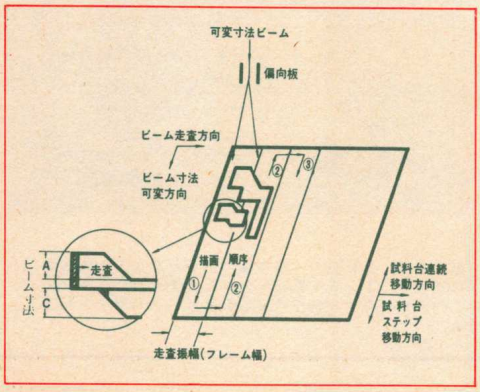
●新しい超ＬＳＩメモリの基本構造

（資料提供超ＬＳＩ技術研究組合）

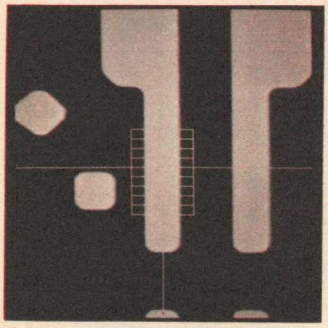


▲ウェハーの写真

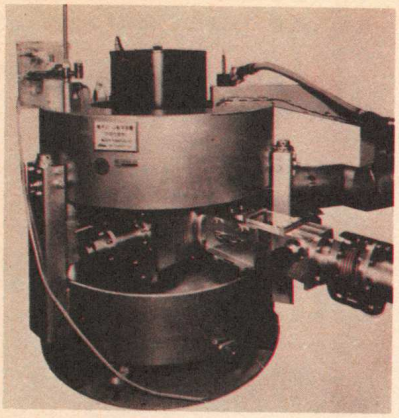
図1　描画方式



▼オペレータコンソールに表示されたマスクパターンの像



▼電子ビーム等倍転写実験装置外観



■電子ビーム描画装置

53年３月に同組合の発表した，ラスタ走査方式の電子ビーム描画装置をベースに，今回さらに次の改良を加えた．

①サブミクロン描画可能

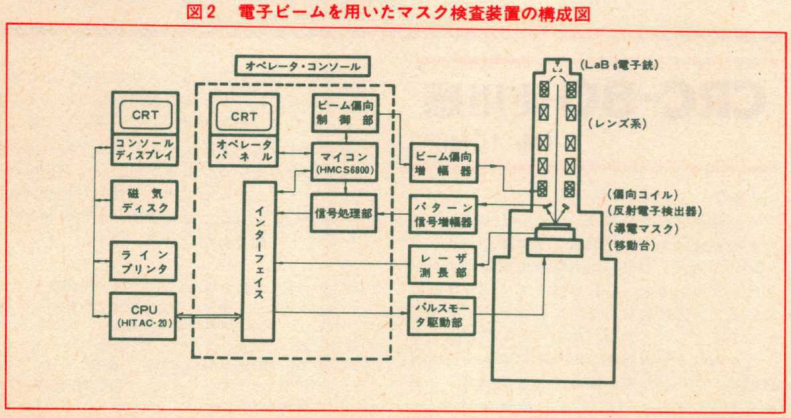
②ラスタ走査方式に比べ10倍の高速描画可能．

この性能を達成するため，試料台の移動を高速にし，ラスタスキャン方式に可変ビーム方式を採り入れ，新たに高感度のレジストも開発し，良好な結果を得た．

■電子ビームを用いたマスク検査装置

遠紫外で充分使用できる導電マスクの開発により，電子ビームによるチャージ・アップ現象問題の解消，検出感度の向上，システム設計の向上により再現精度±0.03μm（３σ），検査速度10,000点/時の検査能力を得た．

図2　電子ビームを用いたマスク検査装置の構成図



《装置の特徴》

①LaB_6電子銃により高精度寸法測定可能．

②1.5㎜角まで電気的にビーム位置決め可能．

③ミニコン制御により条件設定が容易．

■電子ビームの一括転写に成功

紫外線照射系，超伝導マグネットの開発で0.5μm以下の高解像性と転写時間が１秒/枚以下という高速性が確認された．焦点深度は数10μmと深く，照射量が非常に大きいため，低感度レジストで充分に使用できることが確認された．

実験に成功した装置は，石英基板上に形成された回路パターンの上に光電放射性物質を蒸着した光電面マスクを使い，紫外線の照射によって放射された光電子を電界をかけて加速．そしてこれと平行に設置した集束磁界によって結像し，パターンを焼き付けるもの．

■超ＬＳＩメモリ新基本構造

セルフ・アラインによる微細構造トランジスタと酸化タンタル（Ta_2O_5）の微小面積キャパシタの高密度な組み合わせにより，微小面積ダイナミック・メモリを実現したもので，自己整合構造を追求したトランジスタ構造を使い，メモリ・キャパシタは，これをトランジスタの上に積み重ねる構造になっている．

図3　SCH RAMセルの構造

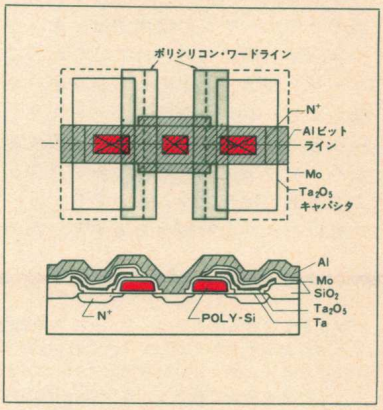
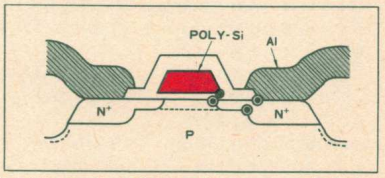


図4　QSAトランジスタの構造



QSA (Quadruply Self Aligned) Transistor "⊙" 印の４点が相互に自己整合構造になり小さい面積を実現している．

国際派のキミのための

工業英語講座

連載

フルーツ・カクテル問題

MARK SPAHN
訳・高木　敦

世の中には，いろいろな難問があり，中でも高尚な趣味と考えられているパズルが１つの素晴らしい分野を形成しています．特に，数理的にきれいなパズルは，その見事さに心を奪われることも多く，遊びというよりは芸術というにふさわしいとさえ思われます（池野他著『数理パズル』中公新書p. 427より）．

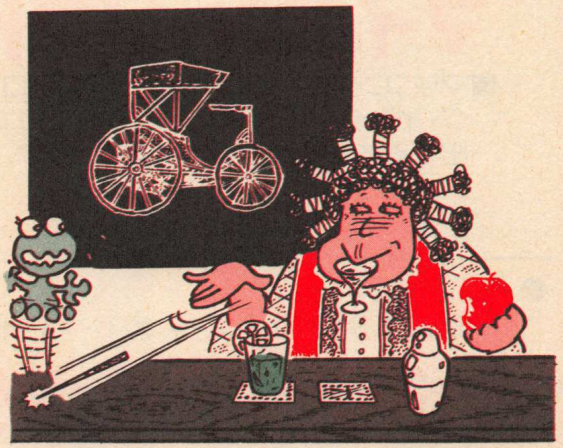
ここで紹介するパズルがどんなものなのか見当がつきませんが，読者のみなさんの中には，センスある方が多いので，きっと素晴らしい答を出していただけることと思います．英語がどうかは別にして，内容を楽しんでください(訳者)．

《原著者略歴》
MARK　SPAHN
マーク・スパン
1948年　米ニューヨーク州生まれ
ユタ大学数学科卒
同大学修士課程修了
専攻：計算機科学

FRUIT COCKTAIL PROBLEM

A company makes cans of fruit cocktail containing m＝20 pieces of fruit of k＝4 kinds (e.g., pineapple, mikan, apple, cherry) in equal quantities. Each piece of the fruit is of the same size, and all the pieces are randomly mixed.

ある会社が，同量の４種類(k＝4)のフルーツ（たとえば，パイナップル，みかん，りんご，さくらんぼ）を20粒ずつ(m＝20）入れた缶詰を作っています．フルーツの各粒は同じ大きさで，全部の粒がランダムに混っています．



If the size of the pieces is large, so that a spoonful will hold only n＝1 piece of fruit, then the spoonfuls of fruit that a person eats from the can will have a variety of k＝4 different flavors.

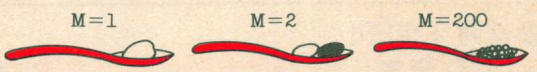
もし，その粒が大きくて，スプーンに１つしか入らない場合には(n＝1)，その缶詰から食べる１さじのフルーツには，４種類(k＝4)の違った味があることになります．

If the size of the pieces of fruit is very small, so that a spoonful holds n＝200 pieces of fruit, then each spoonful will have approximately 50 pieces of each kind of fruit, so that each spoonful will have approximately the same flavor. But if n＝2, then each spoonful will contain two pieces of fruit, and the eater will experience a variety of up to $k^2=4^2=16$ distinguishable flavors.

もし，その粒が非常に小さくて，１さじに200粒も入ると，１さじに，おのおののフルーツが約50粒ずつ入ることになり，どの１さじも，ほぼ同じ味になってしまいます．

しかし，１さじに２粒しか入らなければ(n＝2)，食べる人は$k^2=4^2=16$種類までの違った味を味わうことができます．

The problem is : in order to maximize the eater's "flavor variety" as he eats spoonfuls from the can, what is the best size for the pieces of fruit——that is, what should n be? The problem here is to decide just what function we are trying to maximize.



さて，問題は『缶詰から１さじずつ食べるときに，味の変化を最大にするためには，フルーツの粒の最適の大きさは何か，すなわち，n をいくつにすればよいか』ということです．

この問題は，どんな関数を最大にしようとしているかを決めることです．

おまけ

$$\left(\frac{1}{e}\right)^{\left(\frac{1}{e}\right)^{\left(\frac{1}{e}\right)}}=\frac{1}{2}$$

なぜか？



I/Oの本 新刊案内



●5月中旬刊
I/O別冊ライブラリ・シリーズ1 B5判 ¥2,500(〒200)

システム・プログラム・ライブラリ

■MZ-80K/C, TRS-80, PC-8001, SC/MP, H68/TR, ベーシックマスター, APPLE II, LKIT-16などのモニタ, アセンブラ, エディタ, 逆アセンブラ,BASICコンパイラ, ディスコンパイラ, クロスコンパイラ, インタープリタなどの価値あるプログラム集.

●5月下旬刊
I/O別冊徹底研究シリーズ10 B5判 ¥1,900(〒200)

マイコン・ソフト徹底研究

■マイコン作りからアセンブラのプログラミング入門, さらにはフロッピーディスク・インターフェイス作りからDOSの使い方まで徹底的に解説します.
出てくるマシンはAPPLE II, PET, New LKIT-8, H68/TR, EX-80など

●4月上旬刊
I/O BOOKSゲーム・シリーズ1 A5判 ¥980(〒160)

対訳 ポケット電卓ゲーム

■電卓で遊びながら英語を勉強しましょう!

●4月中旬刊
I/O別冊 B5判 ¥1,200(〒200)

コンピュータ・ファン No.3

特集=Tiny PASCAL入門 ▶BYTE版 Tiny PASCAL全訳!
Tiny PASCAL徹底研究▶高密度迷路▶高速BASIC▶8080 4K BASIC
▶H68/TR分散処理システム▶コンピュータ犯罪対策

●4月下旬刊
I/O合本 B5判 ¥2,500(〒200)

The Best of I/O No.1, No.2, No.4, No.5

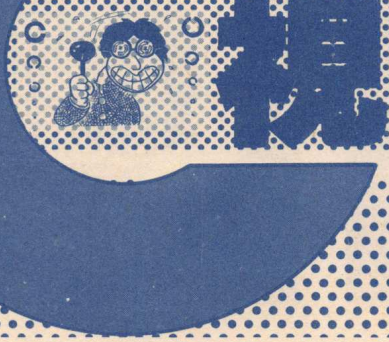
No.1=78年/ハード編上, No.2=78年/ハード編下, No.4=79年/ハード編上, No.5=79年/ハード編下

●4月下旬刊
I/O BOOKS設計シリーズ2 A5判 ¥1,200(〒160)

PASCAL入門

PASCALを60もの豊富な例題でわかりやすく解説!

森羅万象



視力検査プログラム

視力検査はいろいろな目的で行なわれます．たとえば，目の健康診断，各種の適性検査など広い分野で実施されています．本プログラムはこれをマイコンで行なおうとするものです．

1 視力検査について

日本の視力検査に関する規定は，以前には1909年の国際眼科学会における決定と，1938年の日本眼科医会における決定に準拠していました．

そして1964年，今日の実情に即した新しい視力検査基準が，文部省科学研究費総合研究視力研究班により設定されました．本プログラムも基本的にこの基準に従っています．

写真1　システム全景



図1　Londolt環視標

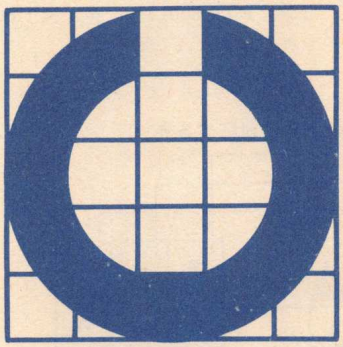


表1　視力検査基準表

准標準域値	
視標数	正答数
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4

この基準[文献1]ではLandolt環を標準視標としています．このLandolt環とは図1に示すもので，環の外径7.5mm，太さおよび切れ目幅1.5mmのものを検査距離5mで用いたときの視力値を1.0とします．視力表には標準検査装置，准標準検査装置，特殊検査装置の3種類があります．

本プログラムでは実用性に重点を置き，視力の値を特にやかましく問題としない場合，たとえば眼鏡検定を主目的とする視力検査，あるいは集団検査，スクリーニング検査などに用いられる准標準検査装置の基準に従っています．

この場合，Landolt環の寸法の許容差は標準値の±10%以内で，本プログラムもほとんどこの許容差内です．

視標の段階のきざみ方は特に定められていませんが，グラフィックの1ドットが約1.5mm×1.5mmなので，細かく段階を刻むわけにもいかず，

```
0.1  0.15  0.2  0.25  0.3  0.5  1.0
```

の7段階としました．

検査結果の判定基準は表1に示すとおりで，本プログラムでは，

```
視標数：4　正答数：3
```

としました．すなわち，同じ視力の視標を4回表示して(もちろん環の切れ目の方向は毎回同じとは限らない)，3回以上正答数が得られた最小視標の視力値をもって視力とするものです．

システム構成は，PC-8001とグリーン・ディスプレイP

写真2　検査のデモンストレーション(その1)

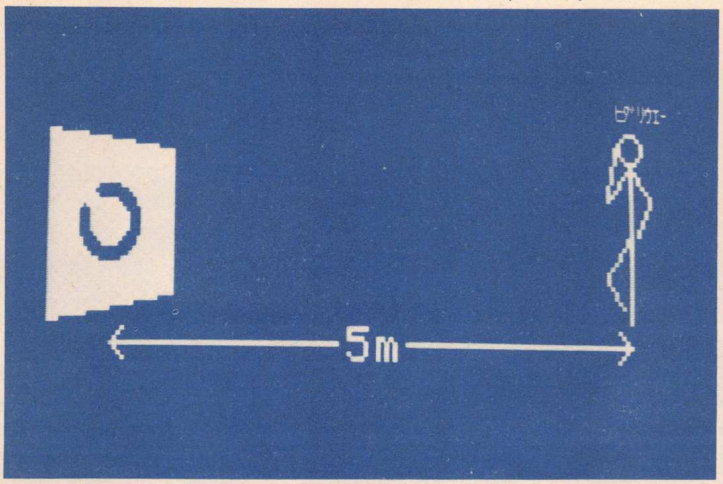
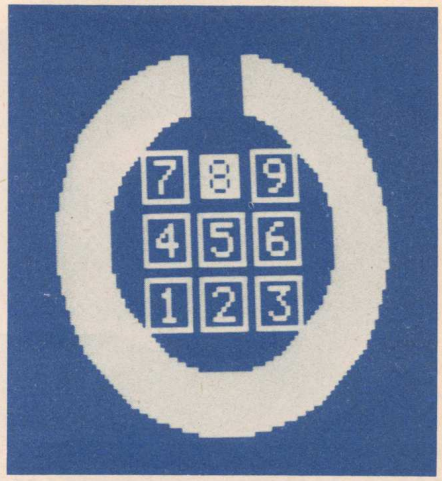
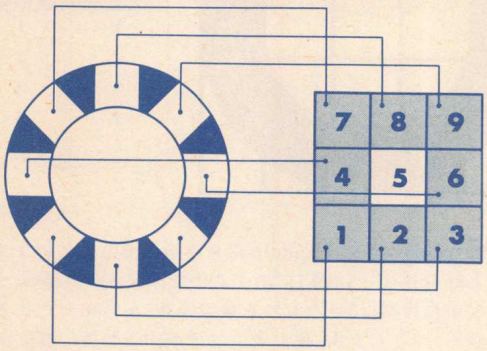


写真3　検査のデモンストレーション(その2)



C-8041です(**写真1**)．ディスプレイには必ず12インチの物を使用してください．他のインチの物を使用すると視標の大きさが違ってきます．なお，PC-8001とN-BASICに関しては，文献2)～5)を参考にしてください．

図2　切れ目の方向と対応するキー



2 使用方法

プログラムをRUNさせると**写真2**のデモ1と**写真3**のデモ2とを交互に繰り返します．このときに，RETURNキーまたは任意の英数キーを押すと，デモから抜け出し，検査が始まります．

視標は，小さいものから大きいものへと表示されます．視力で言えば，一番最初に1.0の視標が，そして一番最後には0.1の視標が表示されるわけです．表示される視標の切れ目の方向がわかれば，対応するキーを押します(**図2**)．わからなければ，5のキーを押します．

表1に示す正答数を満足すれば，そのときの視力が表示され，正答数を満足しなかったり，わからない場合（5のキーが押された場合）には，一段階大きい視標が表示されます(**写真4～写真17**)．

写真4　1.0の視標

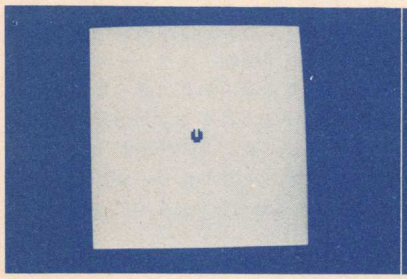


写真6　0.5の視標

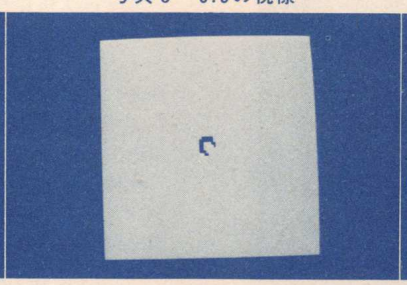


写真8　0.3の視標

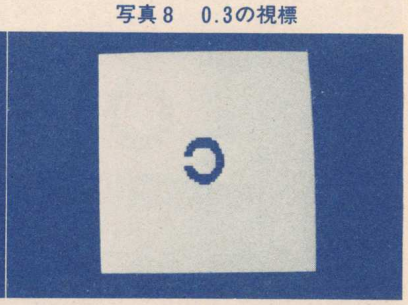


写真5　視力1.0の表示



写真7　視力0.5の表示



写真9　視力0.3の表示



I/Oプラザ

▶2回目にお便りします．どうも，このたびは，大I/Oに乗せてもらいまして，ありがとうございます．　まだ中学生ですが，高校に入ったらマイコンを自作しようと思っています．近くに，仲間がいなくて苦しい．ところで，だれかほくにZ80のニモニックと機械語の対照表をください．もしもっといいのが出なかったら(16ビットのヤツ)，ぼくは，Z80を使うから．（本戸仁絵来）

写真10　0.25の視標

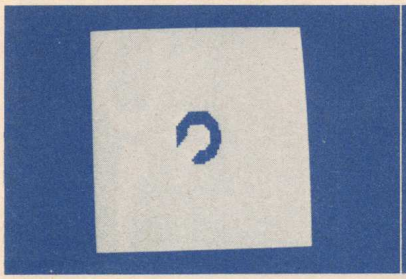


写真11　視力0.25の表示



写真12　0.2の視標

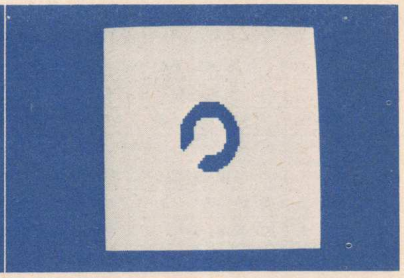


写真13　視力0.2の表示



写真14　0.15の視標

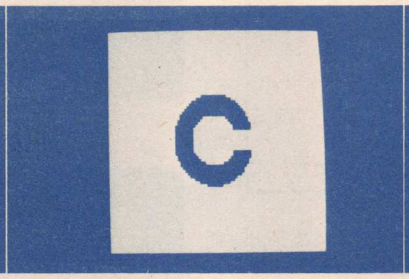


写真15　視力0.15の表示



写真16　0.1の視標

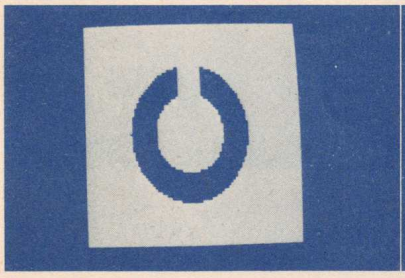
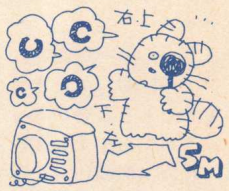


写真17　視力0.1の表示





3 プログラム

10行～1080行がメイン・ルーチンで，1090行～1500行が視力表示のための各サブルーチンで，1520行～1940行がデータです(**リスト1**)．なお，プリンタの都合上，プログラム中，『＼』はＰＣでは『￥』のことであり，1090行～1500行中の『　』内はグラフィック・パターンです．この部分のみは**写真18**と**19**とを見てください．以下，行番号に従って説明していきます．

①120～160　INITIALIZE 2

ＣＯＬＯＲ，ＣＯＮＳＯＬＥ，ＷＩＤＴＨ，ＣＬＥＡＲ，それに型宣言と配列宣言です．

②170～430　DATA READ

ＤＡＴＡ文のＲＥＡＤと，ＰＵＴ＠のために配列の一番最初（添字＝０）にドット数の設定を行ないます．**表2**に配列名とその内容とを示します．

ここで少し，ＰＵＴ＠でグラフィックを表示させるためのデータの作成の方法について触れます．通常ＰＵＴ＠は，ＧＥＴ＠で配列へ読み込んだキャラクタやドット・グラフィックスを画面の任意の位置へ表示させるのに使用されます．

したがって，ＧＥＴ＠で配列へ読み込まれるのと同じ規

図3　フローチャート

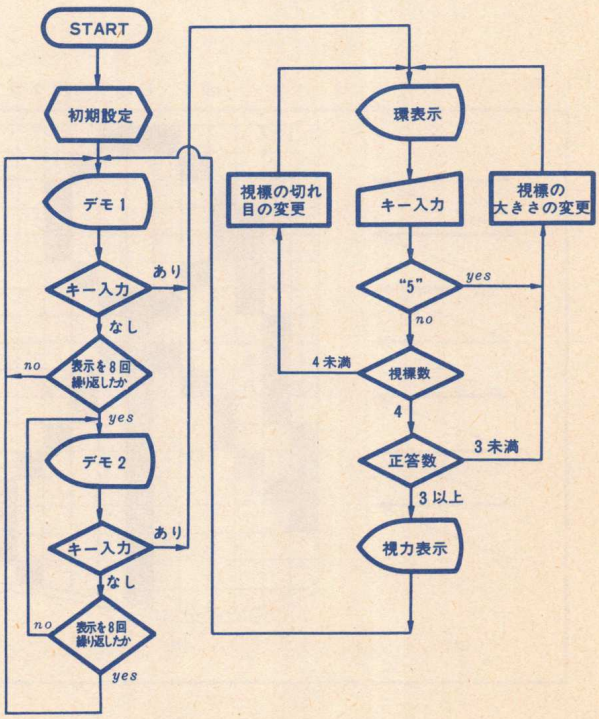


表2　配列名とその内容

配列名	内　　容
N0	N4，N5，N6，N7をPUT@で表示させる場合には，このN0に転送してからPUT@で表示させる．
Ni	デモ1の『人間』をPUT@で表示させるためのデータ．
N2	デモ1の『矢印』と『距離』とをPUT@で表示させるためのデータ．
N3	デモ1の『視標のバック』をPUT@で表示させるためのデータ．
N4	デモ1の『視標』をPUT@で表示させるためのデータ．
N5	デモ2の『数字キー』をPUT@で表示させるためのデータ．
N6	デモ2の『視標』をPUT@で表示させるためのデータ．
N7	デモ2の『切れ目』をPUT@で表示させるためのデータ．
N8	同　　上
N9	同　　上
P	N6(0～3,i)のデータからN6(4～7,i)のデータを作成するときに使用するデータ．
Q	デモ1の『ウエー』，『ミギー』などのデータ．
S	視標がこの配列を使用して作成される．
L	デモ2でN0，N5～N9などをPUT@するときの，パターンの左上の位置のデータ．
M	視標を作成するためのデータ．

則で（GET@を使わずに通常の代入方法，たとえば『＝』やREAD文で），配列へグラフィック・データを代入させれば，それをPUT@で画面の任意の位置へ表示させることができるわけです．では，具体的に説明しましょう．

図4は，**デモ1**に使用している『人間』を，パターン図からグラフィック・データに変換して配列I%に入れる場合です．

まず，パターン図を左上から右下へ図(a)の方向に16ドットずつ区切って行きます．そして一番最初，つまり左上の1ドットを含む16ドットをI%(1)に（注：I%(0)ではない），そして次をI%(2)にと順々に入れて行きます．

入れ方は同図(c)に示すように，16ドットの左側がLSB，右側がMSBになるように変換します．そして，配列の一番最初，つまりI%(0)にドットの総数を入れておきます．

写真18　行番号1090～1320のリスト

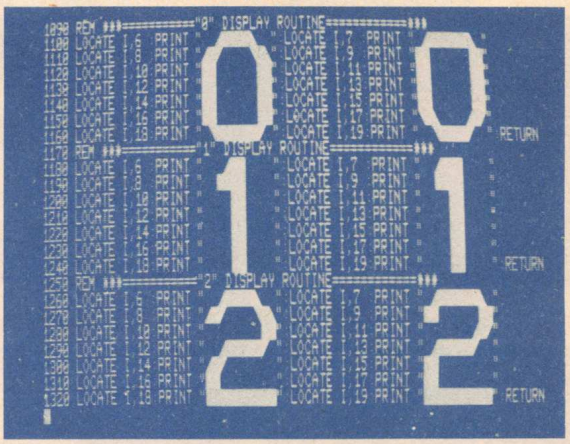
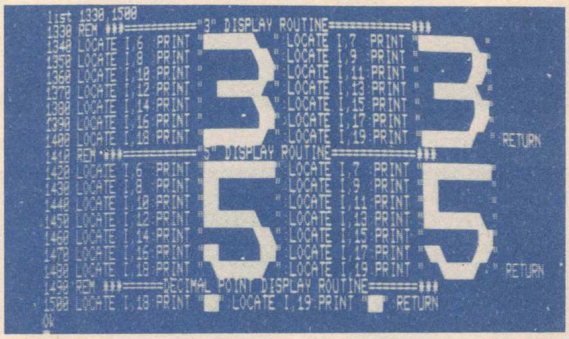


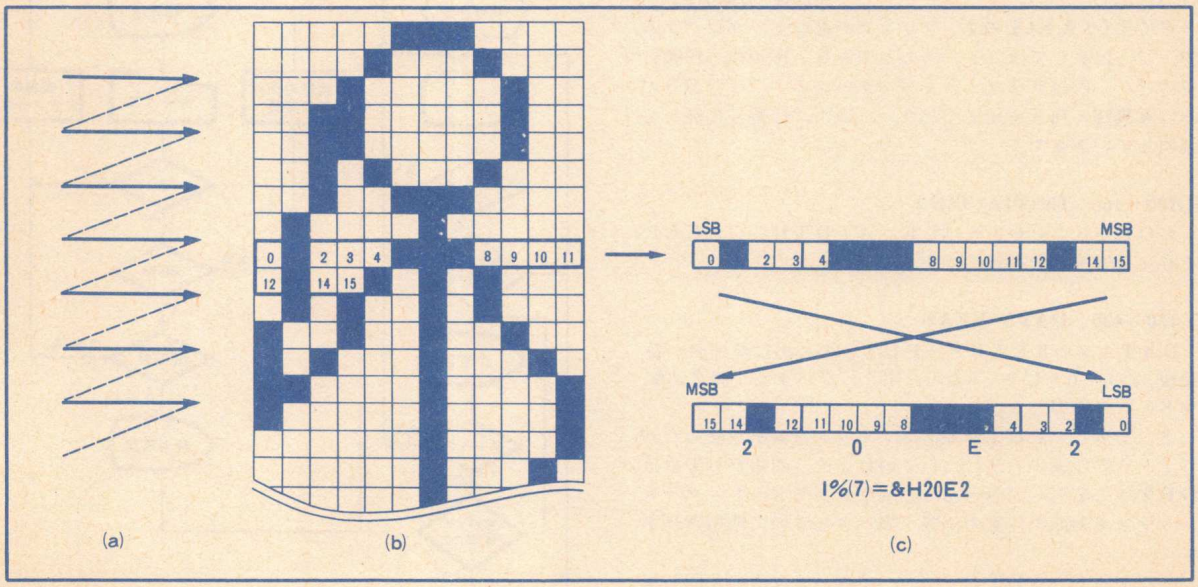
写真19　行番号1330～1500のリスト



③440～480　DEMONSTRATION(PART1)

写真2に示す**デモ1**です．乱数により切れ目の方向が決定され，それに従って環が表示され，人間の上にカタカナで方向が表示されます．RETURNキーまたは任意の英数キーを押すと⑤へ分岐します．押されない場合には，8回表示を繰り返した後に④のデモ2へ分岐します．

図4　PUT@用グラフィック・データの作成方法



④490～680　DEMONSTRATION(PART2)

写真3に示すデモ2です．乱数により切れ目の方向が決定され，それに従って環が表示され，対応するキー（**図2**参照）が反転します．

③と同様に RETURN キーまたは任意の英数キーを押すと⑤へ分岐します．押されない場合には，8回表示を繰り返した後に③のデモ1へ分岐します．

⑤690～980　VISUAL ACUITY CHART DISPLAY

環用のデータを作成し表示します．そして視標数と正答数をカウントし，正答数が規定数に達すれば⑥に分岐し，達しなければ次の段階の環が表示されます．

⑥990～1080　VISUAL ACUITY DISPLAY

視力を表示させます．ただし，ここでは表示される数字とその位置が設定されるだけで，実際の表示は次の⑦～⑫で行なわれます．

⑦1090～1160　"0" DISPLAY

数字『0』の表示です．

⑧1170～1240　"1" DISPLAY

数字『1』の表示です．

⑨1250～1320　"2" DISPLAY

数字『2』の表示です．

⑩1330～1400　"3" DISPLAY

数字『3』の表示です．

⑪1410～1480　"5" DISPLAY

数字『5』の表示です．

⑫1490～1500　DECIMAL POINT DISPLAY

小数点の表示です．

4 おわりに

PCのグラフィック・ディスプレイは160ドット×100ドットなので，特に小さな視標ではかなりガタガタな環となりました．やはり，グラフィックは256ドット×256ドットくらいは欲しいですね．

◘参考文献

1) 大島祐之："視力検査の基準化について"，照明学会雑誌，Vol.49，No.2，1965.
2) 日本電気：PC-8001 USER'S MANUAL, IEM-683A, 1979.
3) 日本電気：PC-8001 N-BASIC REFERENCE MANUAL, IEM-682A, 1979.
4) 飯田・今井・大野・土田：アスキー・システム・バンクPC#1 N-BASIC入門，アスキー出版，1980
5) 後藤富雄：パーソナル・コンピュータPC-8001のグラフィック機能とその活用法，インターフェース，Vol.5，No.12，1979.

視力検査プログラム・リスト

```
10 REM ************************************************
20 REM *                                              *
30 REM *           VISUAL ACUITY TEST Ver 1.0         *
40 REM *                                              *
50 REM *         for  NEC PC-8001 BASIC Ver 1.0       *
60 REM *                                              *
70 REM ************************************************
80 REM *        Copyright (C) 1980  by Ohashi M.      *
90 REM ************************************************
100 REM
110 REM ***===============MAIN  ROUTINE==============***
120 REM *------------------INITIALIZE------------------*
130 COLOR 0,0,1:CONSOLE 0,25,0,0:WIDTH 80,25:CLEAR 7000
140 DEFSNG A-H:DEFINT I-N:DEFSTR O-Z
150 DIM N0(400),N1(30),N2(56),N3(80),N4(7,16),N5(8,4),N6(7,16),N7(1,23)
160 DIM N8(8),N9(11),L(1,24),M(6,3),P(22),Q(7),S(79)
170 REM *-------------------DATA READ-------------------*
180 FOR I=0 TO 22:READ P(I):NEXT:FOR I=0 TO 7:READ Q(I):NEXT
190 FOR I=0 TO 24:READ L(0,I):READ L(1,I):NEXT
200 FOR I=0 TO 6:READ M(I,0):READ M(I,1):READ M(I,2):READ M(I,3):NEXT
210 N1(0)=480:N2(0)=896:N3(0)=1280:N7(0,0)=368:N7(1,0)=368:N8(0)=121:N9(0)=169
220 FOR I=0 TO 7:N4(I,0)=256:N6(I,0)=256:NEXT:FOR I=0 TO 8:N5(I,0)=64:NEXT
230 FOR I=1 TO 8:N8(I)=&HFFFF:NEXT:FOR I=1 TO 11:N9(I)=&HFFFF:NEXT
240 FOR I=17 TO 64:N3(I)=&HFFFF:NEXT
250 FOR I=1  TO 16:READ Z:N3(I)=VAL("&H"+Z):NEXT
260 FOR I=65 TO 80:READ Z:N3(I)=VAL("&H"+Z):NEXT
270 FOR I=1  TO 30:READ Z:N1(I)=VAL("&H"+Z):NEXT
280 FOR I=1  TO 56:READ Z:N2(I)=VAL("&H"+Z):NEXT
290 FOR I=1  TO 16:READ Z:N=VAL("&H"+Z):FOR J=0 TO 7:N4(J,I)=N:NEXT:NEXT
300 FOR I=1  TO 3 :READ Z:N4(0,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
310 FOR I=2  TO 6 :READ Z:N4(1,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
320 FOR I=7  TO 10:READ Z:N4(2,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
```

●視力検査プログラム・リスト

```
330 FOR I=11 TO 15:READ Z:N4(3,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
340 FOR I=14 TO 16:READ Z:N4(4,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
350 FOR I=11 TO 15:READ Z:N4(5,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
360 FOR I=7  TO 10:READ Z:N4(6,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
370 FOR I=2  TO 6 :READ Z:N4(7,I)=VAL("&H"+Z):NEXT
380 FOR I=0 TO 8 :FOR J=1 TO 4:READ Z:N5(I,J)=VAL("&H"+Z):NEXT:NEXT
390 FOR I=1 TO 16:READ Z:N=VAL("&H"+Z):N6(0,I)=N:N6(1,17-I)=N:NEXT
400 FOR I=1 TO 16:READ Z:N=VAL("&H"+Z):N6(2,I)=N:N6(3,17-I)=N:NEXT
410 FOR I=1 TO 16:FOR J=0 TO 3:Y=RIGHT$("000"+HEX$(N6(J,I)),4):Z="":FOR K=1 TO 4
420 Z=LEFT$(P(ASC(MID$(Y,K))-48),1)+Z:NEXT:N6(J+4,I)=VAL("&H"+Z):NEXT:NEXT
430 FOR I=0 TO 1 :FOR J=1 TO 23:READ Z:N7(I,J)=VAL("&H"+Z):NEXT:NEXT
440 REM *-----------DEMONSTRATION (PART 1)-----------*
450 PRINT CHR$(12):PUT@(137,30)-(148,69),N1,PSET:PUT@(16,71)-(143,77),N2,PSET
460 FOR I=1 TO 8:PUT@(0,30)-(31,69),N3,PSET:LOCATE 70,6:PRINT SPC(7):N=RND(1)*8
470 FOR J=0 TO 16:N0(J)=N4(N,J):NEXT:PUT@(8,42)-(23,57),N0,PSET
480 LOCATE 70,6:PRINT Q(N):FOR J=0 TO 100:IF INKEY$<>"" GOTO 690 ELSE NEXT:NEXT
490 REM *------------DEMONSTRATION (PART 2)------------*
500 PRINT CHR$(12):FOR I=0 TO 8:L0=L(0,I):L1=L(1,I)
510 LINE(L0,L1)-(L0+10,L1+10),PSET,B:FOR J=0 TO 4:N0(J)=N5(I,J):NEXT
520 PUT@(L0+1,L1+1)-(L0+8,L1+8),N0,PSET:NEXT
530 FOR I=0 TO 7:L0=L(0,I+9):L1=L(1,I+9):FOR J=0 TO 16:N0(J)=N6(I,J):NEXT
540 PUT@(L0,L1)-(L0+15,L1+15),N0,PSET:NEXT
550 FOR I=17 TO 20:L0=L(0,I):L1=L(1,I):PUT@(L0,L1)-(L0+12,L1+12),N9,PSET:NEXT
560 FOR I=0 TO 23:N0(I)=N7(0,I):NEXT
570 FOR I=21 TO 24:L0=L(0,I):L1=L(1,I):PUT@(L0,L1)-(L0+18,L1+18),N0,OR:NEXT
580 FOR I=1 TO 8:N=RND(1)*8:IF (N MOD 2)=1 THEN N=N/2:GOTO 620 ELSE N=N/2
590 FOR J=0 TO 1:L0=L(0,N):L1=L(1,N):PUT@(L0,L1)-(L0+10,L1+10),N8,XOR
600 L0=L(0,N+17):L1=L(1,N+17):PUT@(L0,L1)-(L0+12,L1+12),N9,XOR
610 FOR K=0 TO 500:NEXT:NEXT:GOTO 680
620 FOR J=0 TO 23:N0(J)=N7(1,J):NEXT
630 L0=L(0,N+4):L1=L(1,N+4):PUT@(L0,L1)-(L0+10,L1+10),N8,XOR
640 L0=L(0,N+21):L1=L(1,N+21):PUT@(L0,L1)-(L0+18,L1+18),N0,AND
650 FOR J=0 TO 23:N0(J)=N7(0,J):NEXT
660 L0=L(0,N+4):L1=L(1,N+4):PUT@(L0,L1)-(L0+10,L1+10),N8,XOR
670 L0=L(0,N+21):L1=L(1,N+21):PUT@(L0,L1)-(L0+18,L1+18),N0,OR
680 IF INKEY$<>"" GOTO 690 ELSE NEXT:GOTO 440
690 REM *----------VISUAL ACUITY CHART DISPLAY----------*
700 BEEP:N0(0)=6400:FOR I=0 TO 6:IQ=0:IR=0
710 FOR J=0 TO 79:S(J)=STRING$(80,49):NEXT:N=RND(1)*8+1
720 FOR J=0 TO M(I,1)-M(I,0)-2:K=M(I,0)+1+J:FOR IY=-K TO K:BX=SQR((K-IY)*(K+IY))
730 J0=40-IY:B2=40-BX:B3=39.5+BX:FOR A=0 TO 1 STEP .5
740 MID$(S(J0),B3+A)="0":MID$(S(J0),B2+A)="0"
750 MID$(S(B3+A),J0)="0":MID$(S(B2+A),J0)="0":NEXT:NEXT:NEXT
760 ON N GOTO 840,780,850,800,830,790,820,770
770 J1=-M(I,1):J2=-M(I,0):K1=-M(I,2):K2=+M(I,2):GOTO 810
780 J1=+M(I,0):J2=+M(I,1):K1=-M(I,2):K2=+M(I,2):GOTO 810
790 J1=-M(I,2):J2=+M(I,2):K1=+M(I,0):K2=+M(I,1):GOTO 810
800 J1=-M(I,2):J2=+M(I,2):K1=-M(I,1):K2=-M(I,0)
810 FORJ=40+J1 TO 40+J2:FORK=40+K1 TO 40+K2:MID$(S(J),K)="1":NEXT:NEXT:GOTO 880
820 IX=5:IY=5:IZ=1:GOTO 860
830 IX=40:IY=40:IZ=-1:GOTO 860
840 IX=5:IY=75:IZ=-1:GOTO 860
850 IX=40:IY=40:IZ=1
860 AS=1-SGN(I)*.5:FOR AJ=-M(I,3) TO M(I,3) STEP AS:FOR AK=0 TO 35 STEP AS
870 MID$(S(IY-IZ*AJ+IZ*AK),IX+AJ+AK)="1":NEXT:NEXT
880 N=N-(N=5)*4:PRINT CHR$(12):LINE(35,10)-(125,89),PSET,BF:J1=0
890 FOR J=0 TO 79:W=S(J):FOR K1=1 TO 65 STEP 16:X=MID$(W,K1,16)
900 IF X="1111111111111111" THEN Z="FFFF":GOTO 930 ELSE Z=""
910 FOR K2=1 TO 13 STEP 4:K3=VAL(MID$(X,14-K2,4))
920 Z=Z+HEX$(-(K3\1000)*19-(K3\100)*38-(K3\10)*76+K3*8):NEXT
930 J1=J1+1:N0(J1)=VAL("&H"+Z):NEXT:NEXT
940 PUT@(40,10)-(119,89),N0,PSET:BEEP
950 Z=INKEY$:IF Z="" GOTO 950 ELSE BEEP:IF Z="5" GOTO 980 ELSE IQ=IQ+1
960 IF " "+Z=STR$(N) THEN IR=IR+1
970 IF IQ<4 GOTO 710 ELSE IF IR<3 GOTO 980 ELSE GOTO 990
980 NEXT:GOTO 400
990 REM *-------------VISUAL ACUITY DISPLAY-------------*
1000 WIDTH 40,25:ON I+1 GOSUB 1020,1030,1040,1050,1060,1070,1080:GOSUB 1490
1010 FOR I=0 TO 5000:NEXT:WIDTH 80,25:GOTO 440
```

I/Oプラザ

▶APPLE IIを買って3カ月，あり金全部投げ出してとうとう夢のAPPLE IIをなんと買ったのです．毎日がバラ色です．しかし悪戦苦闘の連日です．近く『APPLE II 友の会』を作ります．設立に協力してくれる方の連絡を待つ．（〒227 神奈川県横浜市緑区藤ヶ丘2-36　藤ヶ丘寮A 209　木下　郭）

```
1020 I=7:GOSUB 1170:I=23:GOSUB 1090:I=19:RETURN
1030 I=7:GOSUB 1090:I=23:GOSUB 1410:I=19:RETURN
1040 I=7:GOSUB 1090:I=23:GOSUB 1330:I=19:RETURN
1050 I=1:GOSUB 1090:I=17:GOSUB 1250:I=29:GOSUB 1410:I=13:RETURN
1060 I=7:GOSUB 1090:I=23:GOSUB 1250:I=19:RETURN
1070 I=1:GOSUB 1090:I=17:GOSUB 1170:I=29:GOSUB 1410:I=13:RETURN
1080 I=7:GOSUB 1090:I=23:GOSUB 1170:I=19:RETURN
1090 REM ***==========="0" DISPLAY ROUTINE==========***
1100 LOCATE I,6 :PRINT "          ":LOCATE I,7 :PRINT "          "
1110 LOCATE I,8 :PRINT "          ":LOCATE I,9 :PRINT "          "
1120 LOCATE I,10:PRINT "          ":LOCATE I,11:PRINT "          "
1130 LOCATE I,12:PRINT "          ":LOCATE I,13:PRINT "          "
1140 LOCATE I,14:PRINT "          ":LOCATE I,15:PRINT "          "
1150 LOCATE I,16:PRINT "          ":LOCATE I,17:PRINT "          "
1160 LOCATE I,18:PRINT "          ":LOCATE I,19:PRINT "          ":RETURN
1170 REM ***==========="1" DISPLAY ROUTINE==========***
1180 LOCATE I,6 :PRINT "          ":LOCATE I,7 :PRINT "          "
1190 LOCATE I,8 :PRINT "          ":LOCATE I,9 :PRINT "          "
1200 LOCATE I,10:PRINT "          ":LOCATE I,11:PRINT "          "
1210 LOCATE I,12:PRINT "          ":LOCATE I,13:PRINT "          "
1220 LOCATE I,14:PRINT "          ":LOCATE I,15:PRINT "          "
1230 LOCATE I,16:PRINT "          ":LOCATE I,17:PRINT "          "
1240 LOCATE I,18:PRINT "          ":LOCATE I,19:PRINT "          ":RETURN
1250 REM ***==========="2" DISPLAY ROUTINE==========***
1260 LOCATE I,6 :PRINT "          ":LOCATE I,7 :PRINT "          "
1270 LOCATE I,8 :PRINT "          ":LOCATE I,9 :PRINT "          "
1280 LOCATE I,10:PRINT "          ":LOCATE I,11:PRINT "          "
1290 LOCATE I,12:PRINT "          ":LOCATE I,13:PRINT "          "
1300 LOCATE I,14:PRINT "          ":LOCATE I,15:PRINT "          "
1310 LOCATE I,16:PRINT "          ":LOCATE I,17:PRINT "          "
1320 LOCATE I,18:PRINT "          ":LOCATE I,19:PRINT "          ":RETURN
1330 REM ***==========="3" DISPLAY ROUTINE==========***
1340 LOCATE I,6 :PRINT "          ":LOCATE I,7 :PRINT "          "
1350 LOCATE I,8 :PRINT "          ":LOCATE I,9 :PRINT "          "
1360 LOCATE I,10:PRINT "          ":LOCATE I,11:PRINT "          "
1370 LOCATE I,12:PRINT "          ":LOCATE I,13:PRINT "          "
1380 LOCATE I,14:PRINT "          ":LOCATE I,15:PRINT "          "
1390 LOCATE I,16:PRINT "          ":LOCATE I,17:PRINT "          "
1400 LOCATE I,18:PRINT "          ":LOCATE I,19:PRINT "          ":RETURN
1410 REM ***==========="5" DISPLAY ROUTINE==========***
1420 LOCATE I,6 :PRINT "          ":LOCATE I,7 :PRINT "          "
1430 LOCATE I,8 :PRINT "          ":LOCATE I,9 :PRINT "          "
1440 LOCATE I,10:PRINT "          ":LOCATE I,11:PRINT "          "
1450 LOCATE I,12:PRINT "          ":LOCATE I,13:PRINT "          "
1460 LOCATE I,14:PRINT "          ":LOCATE I,15:PRINT "          "
1470 LOCATE I,16:PRINT "          ":LOCATE I,17:PRINT "          "
1480 LOCATE I,18:PRINT "          ":LOCATE I,19:PRINT "          ":RETURN
1490 REM ***======DECIMAL POINT DISPLAY ROUTINE=======***
1500 LOCATE I,18:PRINT "  ":LOCATE I,19:PRINT "  ":RETURN
1510 END
1520 REM ***============DATA DEFINITION=============***
1530 REM *---------------CHARACTER DATA----------------*
1540 DATA 0,8,4,C,2,A,6,E,1,9,0,0,0,0,0,0,0,5,D,3,B,7,F    :'P
1550 DATA ｳｴｰ,ﾐｷﾞｳｴｰ,ﾐｷﾞｰ,ﾐｷﾞｼﾀｰ,ｼﾀｰ,ﾋﾀﾞﾘｼﾀｰ,ﾋﾀﾞﾘｰ,ﾋﾀﾞﾘｳｴｰ :'Q
1560 REM *-----------------POSITION DATA-----------------*
1570 DATA 74,31,87,44,74,57,61,44,87,31,87,57,61,57,61,31,74,44        :'L
1580 DATA 57,10,57,73,40,27,40,56,86,10,86,73,103,27,103,56
1590 DATA 73,10,106,43,73,76,40,43,93,17,93,63,47,63,47,17
1600 DATA 1,3,0,0,2,4,1,1,5,9,1,1,5,10,1,2,7,13,2,2,9,17,3,3,14,25,4,4 :'M
1610 REM *----------------GRAPHIC DATA-----------------*
1620 DATA 0007,0000,03FF,0000,FFFF,0000,FFFF,003F        :'N3(1-16)
1630 DATA FFFF,0FFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF
1640 DATA FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,FFFF,0FFF        :'N3(65-80)
1650 DATA FFFF,003F,FFFF,0000,03FF,0000,0007,0000
1660 DATA 00E0,0811,20C2,420C,E411,0420                  :'N1
1670 DATA 20E2,4A15,2491,3445,4184,8408
1680 DATA 0440,4044,2402,0140,6014,0600
1690 DATA 8050,4804,0440,1042,4104,0410
1700 DATA 4042,4404,0480,0050,4004,0400
```

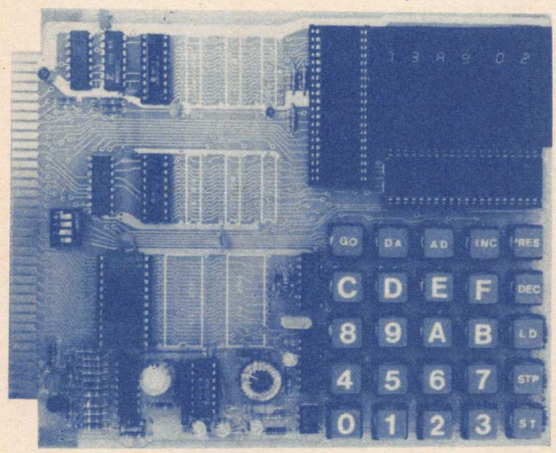
●視力検査プログラム・リスト

```
1710 DATA 0008,0000,0000,7C00,0000,0000,0000,1000        :'N2
1720 DATA 0004,0000,0000,0400,0000,0000,0000,2000
1730 DATA 0002,0000,0000,3C00,0016,0000,0000,4000
1740 DATA FFFF,FFFF,FFFF,40FF,FF2A,FFFF,FFFF,FFFF
1750 DATA 0002,0000,0000,4000,002A,0000,0000,4000
1760 DATA 0004,0000,0000,4400,002A,0000,0000,2000
1770 DATA 0008,0000,0000,3800,002A,0000,0000,1000
1780 DATA F81F,E007,C003,83C1,87E1,0FF0,1FF8,1FF8        :'N4(0-7)
1790 DATA 1FF8,1FF8,0FF0,87E1,83C1,C003,E007,F81F
1800 DATA FBDF,E3C7,C3C3,F007,F803,FFC1,BFE1,1FF0        :'N4(0,1)
1810 DATA FFF8,FFF8,FFF8,FFF8,1FF0,BFE1,FFC1,F803,F007   :'N4(2,3)
1820 DATA C3C3,E3C7,FBDF,0FF8,87FD,83FF,C01F,E00F        :'N4(4,5)
1830 DATA 1FFF,1FFF,1FFF,1FFF,E00F,C01F,83FF,87FD,0FF8   :'N4(6,7)
1840 DATA 3800,4444,4438,3844,3000,0408,443C,3844,3800,4044,1020,7C08:'N5(8,6,2)
1850 DATA 2000,2830,7C24,2020,3800,4444,4078,1820,7C00,1020,4020,3844:'N5(4,9,3)
1860 DATA 1000,1018,1010,3810,7C00,2040,0810,0808,7C00,3C04,4040,3844:'N5(1,7,5)
1870 DATA 0000,F000,FE00,FFC0,FFF0,FFFC,FFFF,FFFF        :'N6(0-3)
1880 DATA FFFE,FFFC,FFF8,FFF0,FFE0,FFC0,1F80,0700
1890 DATA 00C0,01C0,03E0,07E0,0FF0,1FF0,3FF8,7FF8        :'N6(4-7)
1900 DATA FFF8,FFFC,FFFC,7FFC,7FFE,3FFE,3FFE,3FFE
1910 DATA 0200,3800,E000,8003,003F,03FE,3FF8,FFE0,FF83,FE3F,FBFF      :'N7(0)
1920 DATA BFFF,FFFF,FFF8,FF83,F80F,803F,00FF,03F8,0F80,3800,8000,0000
1930 DATA FDFF,C7FF,1FFF,7FFC,FFC0,FC01,C007,001F,007C,01C0,0400      :'N7(1)
1940 DATA 4000,0000,0007,007C,07F0,7FC0,FF00,FC07,F07F,C7FF,7FFF,FFFF
```


技術の凝縮！

驚異の低価格，ワンボード マイコンキット

CRC-80 ￥29,800



通販も致しております。(〒1,000)

発売中

- □IK バイト RAM 2114(4K 実装可)
- □IK バイト ROM 2708(3K 実装可)
- □Z-80 CPU
- □TTY インターフェース
- □タイピュータ インターフェース
- □オーディオ カセット インターフェース (1200ボー)
- □ステップ動作 ブレーク,GO
- □25キー 6桁 LED表示
- □拡張用 72Pエッジ コネクタ端子
- □単一5V 電源
- □150mm×180mm

☆電源も取り扱っております。

コンピュータ・リサーチ株式会社

〒220 横浜市西区南幸2-19-3 土屋ビル8階 ☎(045)314-6321

横浜 日進株式会社 横浜市西区南幸2-15-5 ☎045-314-5111
大阪 日本電子機材株式会社 大阪府吹田市広芝町3-7 ☎06-385-6707
〃 三協電機商会 大阪市浪波区日本橋筋5-67-2 ☎06-633-0926
広島 MPK タネモリ 広島市西十日市町2-1 西十日市ビル403 ☎0822-93-7892
北海道 株式会社 大阪屋 札幌市中央区北1条西3丁目 ☎011-221-0181

PET用のCAI言語

PETPILOT

唯我独尊

PILOTというのは既にご存知の方も多いと思いますが，CAI (Computer Assisted Instruction) 用に考案された言語の1つです．

PILOTはすでに多くのパーソナル・コンピュータ用に開発されており，ソフトを入手すればすぐにでもできます．筆者もTK-80BS用に仕様の小さなTiny PILOTを開発し，本誌に発表したことがあります(1979年2月号)．

昨年PETを購入して以来，大容量のメモリを生かしてもっと強力なPILOTを整備したいと考えていたところ，昨年のComputer Fair（第4回）の論文集の中にPET用PILOT（商品名:PETPILOT）の報告がありました．機能も豊富で，しかも安価だったので，さっそく入手しました．

本稿では，このPETPILOTを紹介します．あなたのPETソフトウェア・ライブラリへ加えてはいかがでしょうか．

概　要

PILOTはCAI用言語の1つで，教材の記述，回答の認識を容易に行なえるよう設計された言語です．

PETPILOTはPET用に開発された1つのPILOTシステムです．強力な言語仕様を持つPILOTインタープリタと，教材（プログラム）作成に便利なPILOTエディタで構成されています．

本システムは8KのPET用に開発されたもので，生徒用PETではカセット1台，教師用PETではカセット2台必要です(図1)．

なお，インタープリタ，エディタの入出力部分を一部修正すれば，CMTベースからディスケット・ベースのシステムへ変更できます．筆者もこの修正を行ない，32K PETを使用し，ディスケット・ベースで本システムを利用しています．



PILOTインタープリタ

PILOTの言語仕様についての標準化は，まだ行なわれていません．しかし，その中核となる機能については，PILOTのインプリメンタからなるグループにより，1973年CORE PILOT standardが定められました．

CORE PILOTは，決して『公式の標準』ではありませんが，PILOTをインプリメントする場合の1つの目安となっており，結果として多くのPILOTがこのCORE PILOTを含んだ形でインプリメントされています．もちろん，ここで紹介するPETPILOTもその1つです．

CORE PILOTにはない，PETPILOTだけの制約が1つあります．それは，上方向へのジャンプ，あるいは上方向にて定義されているブロックの利用上の制約です．8K PETでは約65個の文，16K PETで約255個の文以上前へジャンプしたり，それ以前に定義されているブロックを利用することはできません．

この制約は，PETではプログラム制御下でカセット・テープをリワインドすることができないことからくるものです．したがって，どうしてもメモリ内に残っている文しか利用できないのです．

その代わりどいってはなんですが，CORE PILOTにはない多くの機能をPETPILOTは持っています．たとえば，乗除算が可能であるとか，文字変数が使えるとか，浮動小数点演算が可能とか，またC (compute) 文ではほとんどのBASIC文を実行できるなどの点です．

以下，個々の文について簡単に説明しましょう．

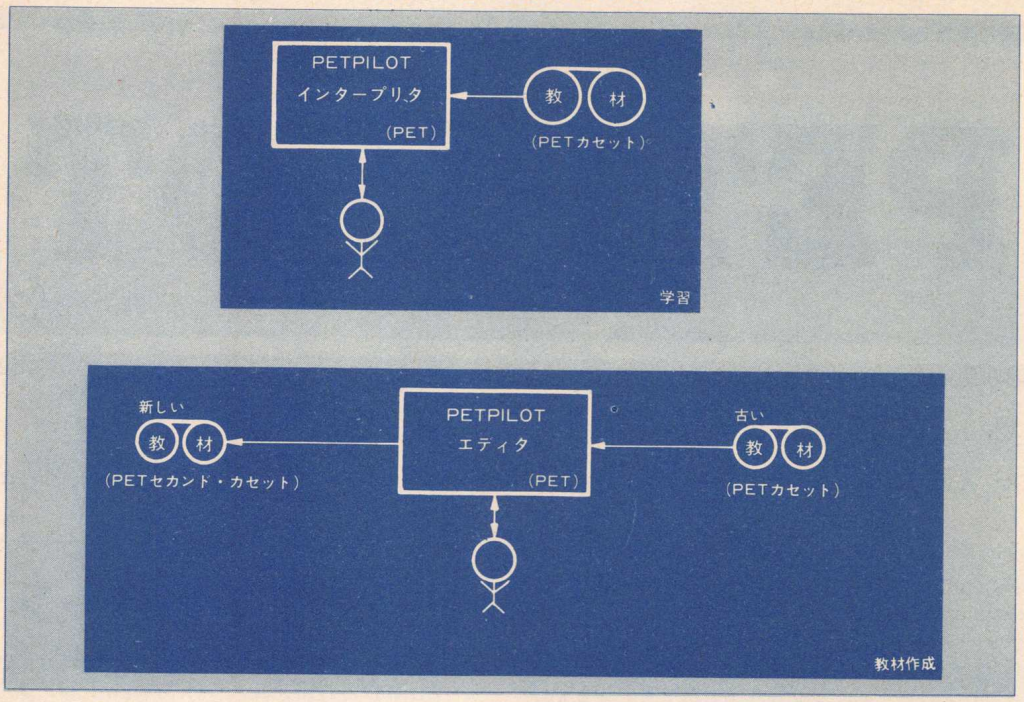
■T : text

textを画面へ表示します．**text**内のテキスト変数は，その内容で置き換えられます．

PETPILOTでは，プログラムの種々の情報保存のために，2文字以上の名前を持つBASIC変数を利用できます．これらの変数の値をテキストの一部として出力することもできます．これを**テキスト変数**と呼びます．

テキスト変数として，BASICの実数型の変数を指定する場合，変数名の後に必ず＃を付けます．また，すべてのテキスト変数の先頭に一つ以上の空白を必ず挿入しなければなりません．このような制約は，**text**の中からテキスト変数を探し出すのに必要なのです．

図1　PETPILOT システム



■P : text

textを画面へ表示します．テキスト変数の置き換えは行ないません．

T に比べ処理が高速です．一定の文字列を表示するのに使用します．

■A :

キー入力を要求します．変数名を『:』の後に指定すると，入力された値がその変数へ代入されます．

■M : list

最後にキー入力されたものの中に，**list** 内の要素のどれか一つが含まれているかどうかを調べます．

■J : label

指定された **label** へ制御を移します．

label は『＊』の後に英字が1文字，あるいはその後にさらに英数字が続く文字列のことです．

■U : label

指定された **label** を持つブロックを実行します．

ブロックとは，**label** を含む行と，**E :**（後に説明）で囲まれる行の集りです．BASICのサブ・プログラムに対応する概念です．

■C : BASIC line

BASIC 行を実行します．

■E :

ブロックまたはプログラムの終了を示す行です．

■R : comment

注釈行です．

■H :

画面をクリアし，カーソルをホーム・ポジションに移します．

■F :

画面の最下行にカーソルを移し，次のステップへ進んでよいかどうかを確認し，あとは **H :** と同じ処理を行ないます．

さて，各命令コードと『:』の間に **Y** または **N** を挿入することにより，最後の **M** 命令の成否で実行を制御することができます．また，**Y**，**N** の代わりに，BASICの論理式を『(』，『)』で囲んで示すことにより，条件付き実行とすることもできます．

さらに，PETのBASICでは，0はFALSE，それ以外の値はTRUEと解釈されるので，『(』，『)』の中に数式を記入することもできます．

サンプル・プログラム

リスト1 を見てください．PETPILOT の機能をテストするプログラムです．

実行例1 がその使用結果です．下線部を付けているのがユーザーの入力です．ただし，キャリッジ・リターンのみの入力のところには CR に下線を付けて示しています．

なお，**T** または **P** の行の『↑』に注意してください．これは，**text** を出力するときにキャリッジ・リターンとライン・フィードを行なわないことを意味します．

リスト1　PETPILOT テスト・プログラム

```
R:BEGIN PGM
H:
P:<<<  TEST PROGRAM OF PETPILOT  >>>
P:       BY  D. YUIGA  03/15/80
P:
P:
P:PILOT CORE INSTRUCTIONS ...
P:
P:
P:   T:   TO PRESENT TEXT.
P:           (TEXT VARIABLES ARE REPLACED)
P:   A:   TO ACCEPT AN ANSWER.
P:   M:   TO MATCH ELEMENTS OF AN ANSWER.
```


▶わが岐大マイコン研究会では来年度新入部員を募集しています．〈試験内容〉筆記　①1,200ボー/secのカセットを聞き，その内容をアセンブルし，答案用紙に記入する．　②レベル2 BASIC で書かれたプログラムを自分でコンパイルし答案用紙に記入する．　③DANの頭部を第3角法で製図する（書式は，KIM規格による）．　実技①用意された圧電素子を手に持ち，『始め』の合図で2 MHz±0.005%で振り回す（10分），②2 SC372を使用しZ80相当のCPUをラグ板上に組み立てる（ただし，部品の数に制限はない）．（シルバー王国のサファイア王子）

リスト1

```
P:  J:  TO JUMP TO A LABELED PLACE.
P:  U:  TO USE A SUBROUTINE.
P:  E:  TO END A SUBROUTINE
P:        OR THE ENTIRE PROGRAM.
P:  C:  TO EXECUTE A BASIC LINE.
P:  R:  TO INSERT A REMARK
P:        WITH NO OPERATIONAL EFFECT.
F:
P:THREE MORE INSTRUCTIONS ...
P:
P:
P:  P:  TO PRESENT TEXT.
P:        (TEXT VARIABLES AREN'T REPLACED)
P:  F:  TO FOOT A PAGE,
P:        ASK PERMISSION TO CONTINUE,
P:        CLEAR THE SCREEN,
P:        AND HOME THE CURSOR.
P:  H:  TO CLEAR THE SCREEN,
P:        AND HOME THE CURSOR.
P:
P:
P:BEGIN BY TYPING ANYTHING,
P:  THEN PRESS 'RETURN',
P:  USE 'DEL' TO ERASE LAST CHARACTER.
P:
A:WHAT$
P:
T:YOU TYPED  WHAT$.
F:
P:'Y' OR 'N' APPENDED TO ANY INSTRUCTION
P:  MAKES ITS USE CONDITIONAL
P:  UPON THE LAST ATTEMPTED MATCH.
P:
*TESTM P:
P:I WILL LOOK FOR 'ABC', ' DEF',
P:  'GHI ', OR ' JKL '.
P:  NOTE THE SPACE.  THEY ARE IMPORTANT
P:  IF THE LETTERS WE ARE TRYING TO MATCH
P:  ARE NOT AT EITHER END OF A LINE.
P:
P:TYPE ANY STRING?↑
A:
M:ABC, DEF,GHI , JKL ,
PY:MATCH
PN:NO MATCH
U:*ASK
JY:*TESTM
J:*TESTC
*ASK P:
P:AGAIN('Y' OR 'N')?↑
A:
M:Y
E:
*TESTC H:
P:TYPE A INTEGER(BETWEEN 0 AND 32767)?↑
A:W1%
P:ANOTHER INTEGER PLEASE(SAME RANGE)?↑
A:W2%
T:YOUR NUMBERS ARE W1% AND W2%.
P:I WILL SUBTRACT THEM ...
C:W3%=W1%-W2%
T:W1%- W2%= W3%
U:*ASK
JY:*TESTC
H:
*TESTCOND P:
P:LOGICAL EXPRESSION CAN BE USED
P:  FOR CONDITIONAL INSTRUCTIONS.
P:
P:TYPE 'ABC' OR 'XYZ' ?↑
A:WHAT$
P(WHAT$="ABC"):'ABC' FOUND.
P(WHAT$="XYZ"):'XYZ' FOUND.
U:*ASK
JY:*TESTCOND
H:
*TESTVAL P:
P:'TRUE' IS REPRESENTED BY THE VALUE<>0
P:  SO,ANY EXPRESSION CAN BE USED FOR
P:  CONDITIONAL INSTRUCTIONS.
P:
P:TYPE ANY INTEGER ...
A:AA
I(AA):AA# IS INTERPRETED, 'TRUE'.
C:NA=NOT AA
I(NA):NA# (NOT AA#) IS INTERPRETED, 'TRUE'.
U:*ASK
JY:*TESTVAL
P:
P:<<<  END OF TEST  >>>
P:
E:
R:END PGM
```

実行例1　PETPILOTテスト・プログラムの実行例

```
PILOT PROGRAM?"0:PILOT TEST-1"


<<<  TEST PROGRAM OF PETPILOT  >>>
      BY  D. YUIGA  03/15/80


PILOT CORE INSTRUCTIONS ...


  T:  TO PRESENT TEXT.
        (TEXT VARIABLES ARE REPLACED)
  A:  TO ACCEPT AN ANSWER.
  M:  TO MATCH ELEMENTS OF AN ANSWER.
  J:  TO JUMP TO A LABELED PLACE.
  U:  TO USE A SUBROUTINE.
  E:  TO END A SUBROUTINE
        OR THE ENTIRE PROGRAM.
  C:  TO EXECUTE A BASIC LINE.
  R:  TO INSERT A REMARK
        WITH NO OPERATIONAL EFFECT.


HIT RETURN TO GO ON ⓒⓡ


THREE MORE INSTRUCTIONS ...


  P:  TO PRESENT TEXT.
        (TEXT VARIABLES AREN'T REPLACED)
  F:  TO FOOT A PAGE,
        ASK PERMISSION TO CONTINUE,
        CLEAR THE SCREEN,
        AND HOME THE CURSOR.
  H:  TO CLEAR THE SCREEN,
        AND HOME THE CURSOR.


BEGIN BY TYPING ANYTHING,
  THEN PRESS 'RETURN',
  USE 'DEL' TO ERASE LAST CHARACTER.

'YUIGA DOKUSON'

YOU TYPED 'YUIGA DOKUSON'.


HIT RETURN TO GO ON ⓒⓡ


'Y' OR 'N' APPENDED TO ANY INSTRUCTION
```

実行例1

```
  MAKES ITS USE CONDITIONAL
  UPON THE LAST ATTEMPTED MATCH.


I WILL LOOK FOR 'ABC', ' DEF',
  'GHI ', OR ' JKL '.
  NOTE THE SPACE.  THEY ARE IMPORTANT
  IF THE LETTERS WE ARE TRYING TO MATCH
  ARE NOT AT EITHER END OF A LINE.

TYPE ANY STRING?GHIJKL
NO MATCH

AGAIN('Y' OR 'N')?Y

I WILL LOOK FOR 'ABC', ' DEF',
  'GHI ', OR ' JKL '.
  NOTE THE SPACE.  THEY ARE IMPORTANT
  IF THE LETTERS WE ARE TRYING TO MATCH
  ARE NOT AT EITHER END OF A LINE.

TYPE ANY STRING?GHI JKL
MATCH

AGAIN('Y' OR 'N')?N


TYPE A INTEGER(BETWEEN 0 AND 32767)?125
ANOTHER INTEGER PLEASE(SAME RANGE)?25
YOUR NUMBERS ARE 125 AND 25.
I WILL SUBTRACT THEM ...
 125- 25= 100

AGAIN('Y' OR 'N')?N



LOGICAL EXPRESSION CAN BE USED
  FOR CONDITIONAL INSTRUCTIONS.

TYPE 'ABC' OR 'XYZ' ?XYZ
'XYZ' FOUND.

AGAIN('Y' OR 'N')?N



'TRUE' IS REPRESENTED BY THE VALUE<>0.
  SO,ANY EXPRESSION CAN BE USED FOR
  CONDITIONAL INSTRUCTIONS.

TYPE ANY INTEGER ...
10
 10 IS INTERPRETED, 'TRUE'.
-11 (NOT 10) IS INTERPRETED, 'TRUE'.

AGAIN('Y' OR 'N')?Y

'TRUE' IS REPRESENTED BY THE VALUE<>0.
  SO,ANY EXPRESSION CAN BE USED FOR
  CONDITIONAL INSTRUCTIONS.

TYPE ANY INTEGER ...
0
-1 (NOT 0) IS INTERPRETED, 'TRUE'.


AGAIN('Y' OR 'N')?N

<<<  END OF TEST  >>>
```

PILOTエディタ

本システムでは，PILOTプログラムはデータとして扱われます．その修正には，修正されるプログラムを含むファイルと，修正後のプログラムを書き込むファイルを使用します．

修正は，前の方から順次行ない，J，Uの制約と同じように，ずっと前の方へ戻ってもう一度修正する，ということは許されません．すでに新しいファイルに書かれたものを修正することはできないのです．こんな場合は，次回の修正を待たざるを得ません．

修正用のコマンドには下記のものがあります．

L string

stringを含む行を探し，そこへ修正行ポインタを移します．

U lines

linesで示された行だけ前の方へ戻ります．ただし，戻れるのは修正用バッファに残っている範囲のみです．

N lines

linesで示された行だけ，先へ進みます．修正用バッファが一杯になると前の方の行から，新しいファイルへ書き込まれます．

D lines

linesで示された行だけ削除します．危険なコマンドですから，本当に削除してよいのかの確認を行ないます．削除するのはそれからです．

C/old-string/new-string/times lines

現在の行から**lines**で示された数の行に対し，1行当り**times**で示された回数だけ，**old-string**を**new-string**に置き換えます．

I

現在の行の後に，新しい行を挿入するときに利用します．

R

現在の行を削除し，あとはIと同じ扱いとなります．

E

修正作業の完了を示すのに利用します．

これも危険なコマンドですから，本当に完了したのかの確認を行ないます．本当に完了したのであれば，修正用バッファに残っているプログラム，さらに旧ファイルに残っているプログラムをすべて新しいファイルにコピーし，エディタは終了します．

おわりに

今回紹介したPETPILOTは，Dave Gomberg氏から購入することができます．価格は，インタープリタ，エディ

▶3月号の必殺機械語人間の方の考えと同感です．僕等も去年の10月になんと『ERROR』という会を発足し，マイコンを作りはじめました．しかしその名がたたってか，前日，パチパチ人間を脱出すべく作ったモニタをEP-ROMに書き込むやいなやROMがとんでしまい，昨日，機械語人間を脱出すべく作ったインタープリタが完成するやいなやクロック・ジュネレータがとんでしまった（理由はわからん）．これについてパーコンの人はどう思いますか？（BUG-2より）

タ，マニュアル込み(COMPLETE PACKAGE)で＄25です．郵送料(Air Mail)として別途＄5，つまり＄30でPET PILOT 一式を購入できます(図2)．

購入に際しては，必ずあなたのPETのシリアル番号を明記してください．未登録のPETで，このPETPILOTを使用しているのがバレると，＄200請求されますよ！

PETPILOT のインタープリタ，エディタ共に BASIC で記述されていますから，必要に応じ拡張できます．また，筆者が利用した範囲でもいくつか虫らしいものが見つかりましたが，BASIC プログラムなので簡単に修正できました．

本システムは，PILOT システムの完成品としての利用の他に，自分個有のシステム開発のベースとして，あるいは，PILOT 言語とかそのインタープリタの調査・研究用としても充分に活用できるソフトウェアだと思います．

PETPILOT 連絡先

Dave Gomberg
PETPILOT Project
7 Gateview Court
San Francisco, CA 94116
USA

◘参考資料

1) M. Kamp and D. Gomberg : "PETPILOT Teacher's Manual", PETPILOT Project, 1979.
2) M. Kamp and D. Gomberg : "PETPILOT Project・・Full Standard PILOT(73) for a Minimum Cost Machine", The Best of the Computer Fairs, Vol.Ⅳ, 1979.
3) J. H. Starkweather : "Guide to 8080 PILOT, Version 1.1", DDJ, Vol.2, No.4, 1977.
4) 唯我独尊 : "Tiny PILOT", I/O, Vol.4, No.2, 1979.

図2 PETPILOTの注文書

PETPILOT ORDER FORM

QUANTITY	DESCRIPTION	$
____	PETPILOT Language License *	____
____	PETPILOT Editor license *	____
------→	Machine serial number ____ or list attached MUST BE SUPPLIED	
____	Reference card *	____
____	CASSETTE TAPE PACKAGE (all items above and tape with both programs)	____
____	Teacher's Manual	____
____	TEACHER'S PACKAGE (all items listed above)	____
____	TUTOR (cassette)	____
____	COMPLETE PACKAGE (includes all items listed above)	____

Air Mail Postages
TOTAL ENCLOSED____

Be sure to enter your your machine seriai number above, or attach a list of serial numbers.

NAME ____

ADDRESS ____

Prices are postpaid and include any taxes.

Send to: Dave Gomberg
PETPILOT PROJECT
7 Gateview Court
San Francisco, CA 94116

丸善 洋書売場案内

●プログラム構造の基礎知識
Knowledge-Based Program Construction. (Programming Languages Ser., Vol. 6) By D. R. Barstow. '79. 262 p. (Thomond Books)
〈6月刊〉……paper 予価 ¥3,500

●問題解決のための論理
Logic for Problem Solving. (Artificial Intelligence Ser.,Vol.7) By R. Kowalski. '79. 304 p. (Thomond Books)
〈近着〉……paper 予価 ¥3,500

●データ処理トレーニング・ハンドブック
Data Processing Training Handbook. By G. Slaughter. '80 160p. (McGraw-Hill)
〈本年刊〉……予価 ¥4,320

●テキスト処理・アルゴリズム・言語・アプリケーション
Text Processing, Algorithms, Languages, and Applications. (Computer Science and Applied Mathematics Ser.) By A. B. Tucker, Jr. '80. 192 p. Academic Pr.)
〈近着〉……予価 ¥5,280

●ケンブリッジCAPコンピュータとそのオペレーティング・システム
The Cambridge CAP Computer and its Operating System. (Operating and Programming Systems Ser., Vol. 6) By M. V. Wilkes and R. M. Needham. '79. 165 p. (Thomond Books)
〈近着〉……paper 予価 ¥3,500

●マイクロプロセッサとその応用
Microprocessors and their Applications: Proceedings of the 5th EUROMICRO Symposium on Microprocessing and Microprogramming, Göteborg, 28-30 August, 1979. Ed. by J. Tiberghien, G. Caristedt and J. Lewi. '80. 412 p. (Elsevier)
〈近着〉……予価 ¥20,400

《問い合わせ先》☎(03)272-7211

マイコンピュータ'80



特別展『マイコンピュータ'80』開催
会場：東京・大手町・電気通信科学館
期間：3月16日～5月4日（毎月曜は休館）
開館：9:00～16:45(日曜・祝日10:30～16:45)入館締切16:00
内容：■音声ダイヤル■似顔絵システム■データ・テレホン■液晶ディスプレイ■ジャンケンするロボット■ホーム・コンピュータ■トレース・カー■カラー・ライター■その他
《問い合わせ》電気通信科学館
〒100 東京都千代田区大手町2-2-2
☎(03)241-8080

I/Oプラザ ▶MZ-80K/Cの全メモリPEEKを可能に／MZ-80K/CのBASIC SP-5010, 5020において，プログラム・エリア内はPEEKしても，『32』しか読めませんが，次の命令により，全メモリ内のPEEKが可能となります．●SP-5010……POKE 10381,1 ●SP-5020……POKE 10167,1
(横浜市のCE)

マイコン学入門 14

第2章 マイクロコンピュータの基礎回路



PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

■順序回路のPLA化

前号ではPLAが既存の論理回路のいくつかに対して，いかに汎用性があり，融通性があるかについて，代表的なTTL MSIゲートを具体例をあげて説明しました．読者の中にはフリップフロップ，シフトレジスタやカウンタなどのMSIファミリーが取り上げられていないことに気がついた方がいるかもしれません．

そこで，今月は一般にフリップフロップ，シフトレジスタ，カウンタなどで代表される順序回路をPLA化するには，どのようにすれば良いかについて説明していきたいと思います．

1 フリップフロップのPLA化

a）R-Sフリップフロップ

まず最も簡単な構造のSet-Reset型のF/Fについて考えてみましょう．

R-S F/Fは，セットとリセットの2つの入力端子があり，真理値表を見るとわかるように，リセット入力に信号が来た場合はQ＝0に，セット入力に信号が来た場合はQ＝1となります．

リセットとセット入力に同時に信号が来た場合は，F/Fは動作しません．この組み合わせは禁止されます．

図の等価回路と真理値表では，RとSは負論理の$\overline{R}$，$\overline{S}$をとっています．すなわち，$\overline{R}$＝0のときリセット信号がくるか，または$\overline{S}$＝0のときセット信号がくるわけです．

また，$\overline{R}$＝$\overline{S}$＝1の場合は，リセット信号もセット信号もこないわけですから，Qは前の状態を保持しています．

さて本題のPLA化ですが，これは比較的簡単でしょう．ANDゲートのところはQ，$\overline{Q}$の出力を入力に戻してやれば解決です．

b）RSTフリップフロップ

a)で説明したR-S F/Fは，$\overline{S}$，$\overline{R}$の信号が〝1〟から〝0〟になるとF/Fは新しい状態になります．ところが，場合によってはある同期パルスの立ち上りに同期してF/Fが変化してもらいたいことがあります．

RSTフリップフロップは，RSフリップフロップの$\overline{S}$と$\overline{R}$の信号をあるクロック・パルス(T)と同期をとるようにしたものです．

c）J-Kフリップフロップ

R-Sフリップフロップでは入力が共に〝1〟のとき，出力が不定でした．しかしJ-KフリップフロップではJおよびKが両方ともに〝1〟のときでも出力が一義的に定まる特色を持っています．このため，いろいろと応用範囲が広いF/Fです．

回路的にはR-Sフリップフロップのゲート入力に出力からの帰還をかけた構造になっています．

今回は紙面の都合上，PLAの変換図は掲載しませんが，RSTフリップフロップのPLAのQ，$\overline{Q}$をA

図1 R-Sフリップフロップ

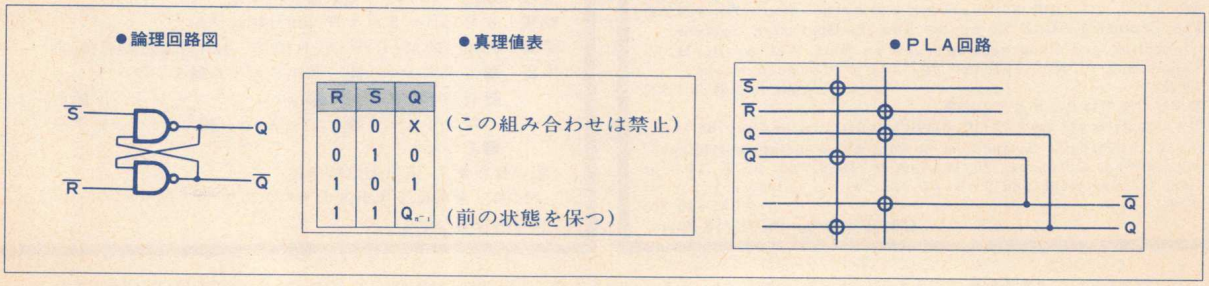
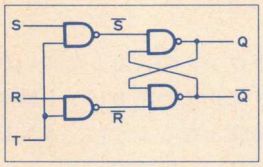


図2　RSTフリップフロップ

●論理回路

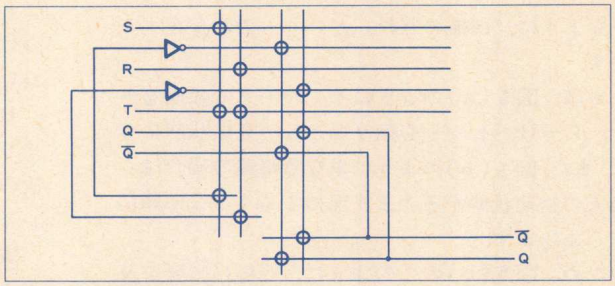


●真理値表

R	S	T	Q
0	0	0	Q_n
0	0	1	$\overline{Q}_n$
0	1	0	1
0	1	1	X
1	0	0	0
1	0	1	X
1	1	0	X
1	1	1	X

X：禁止

●PLA回路



NDゲート部にフィードバックし，新しくJ-K入力を追加すれば容易に構成できます．試しに一度紙に描いてみるとよいでしょう．

d）Dフリップフロップ

Dタイプのフリップフロップは，1つの入力を持ち，内部状態が常に1クロック前の状態になっているF/Fです．

入力の情報をクロック・パルスでF/Fに保持する機能を持っているため，論理演算結果を蓄えるレジスタとして比較的頻繁に使われます．

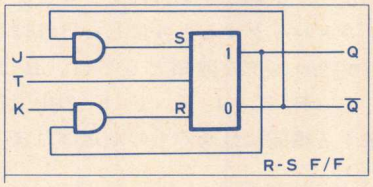
2 PLAの競争状態

以上のように，フリップフロップをPLAに変換するのは容易であることがおわかりいただけたと思いますが．一般にフリップフロップ自体をPLA化することは積極的に行なわれていないようです．

その理由としては，ここで述べるPLAの競争状態という問題があります．そのために順序回路のPLA

図3　J-Kフリップフロップ

●K-J F/F の等価回路



●真理値表

J	K	Q
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q}_n$

にはどうしてもフリップフロップを外付けとしなくてはならず，それならば敢えてフリップフロップをPLAで構成する必要性がなくなってしまうからです．

今までのPLAの説明の中で，ORアレイの出力からANDアレイの入力へ直接，またはインバータを通してフィードバックしている構成のPLAを幾つか紹介しました．

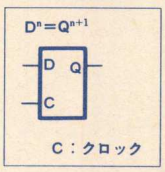
しかし，これはあくまで読者の理解を早めるために簡略化したもので，基本的にはPLAではこのような

図4　Dフリップフロップ

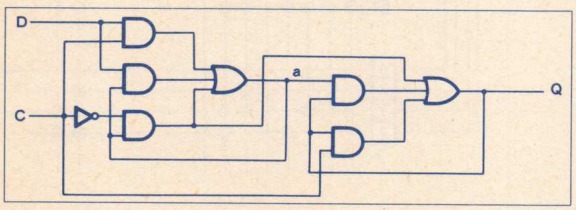
●真理値表

t_n	t_{n+1}
D	Q
0	0
1	1

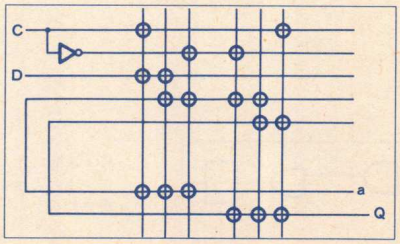
●論理回路



●南谷崇：PLAの使い方，産報出版による



●PLA回路



ORアレイ出力からANDアレイ入力への直接帰還は禁止されています.

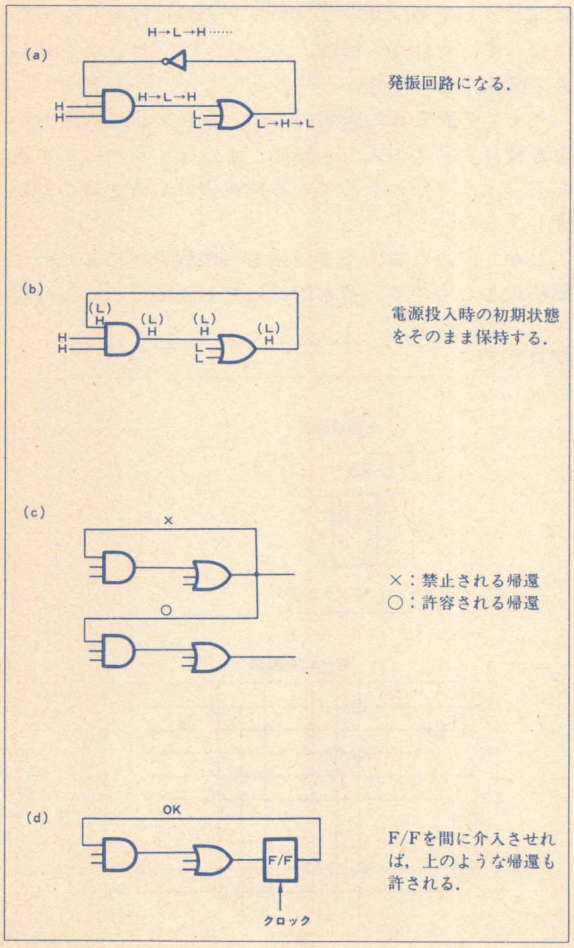
理由としては，通常の論理回路図に直して考えれば明らかなように,『伝播の遅れ』というものが存在するからです.

たとえば，図5(a)のようにインバータで帰還をさせると，L→H→L→…を繰り返えして発振状態になったり,また,図5(b)のように単なる帰還の場合は，電源投入の初期状態をそのまま保持するような回路になってしまいます.

このため，図5(c)の○のように，互いに影響を及ぼさないANDアレイへの帰還は許容されますが，×のように自分自身に影響が帰ってくるような帰還は禁止されています.

どうしてもこのような帰還をしたい場合は，図5(d)のように，間にフリップフロップを入れてクロックで同期をとってフィードバックするようにしなければなりません．フリップフロップの種類としては，R-S F/F,D F/F,T F/F，J-K F/F の中で各々のPLAの要求する機能に最適のものが選ばれます.

図5　論理回路の帰還の説明



3カウンタのPLA化

カウンタをPLA化するのは比較的容易に達成することができます．まずORアレイの出力にD F/Fをつけて，ANDアレイの入力へフィードバックすれば良いのです（図6）.

D F/Fのクロックをカウンタの入力としていれてやり，1クロック前のORアレイの出力ビット構成が次のクロック後のビット構成となるように，ANDアレイへ帰還をかけてやれば良いわけです.

実際には，図6のPLAを更に簡略化することができます(カルノーマップを用いて)．このことについては後で述べることにします.

4シフトレジスタのPLA化

カウンタと同様な考えでORアレイの出力にD F/Fをつけて，ANDアレイへフィードバックし，1ビットシフト前の出力ビット構成が次のビット構成となるように，ANDアレイへフィールドバックすればおしまいです（図7）.

図6　4bit 2進カウンタのPLA

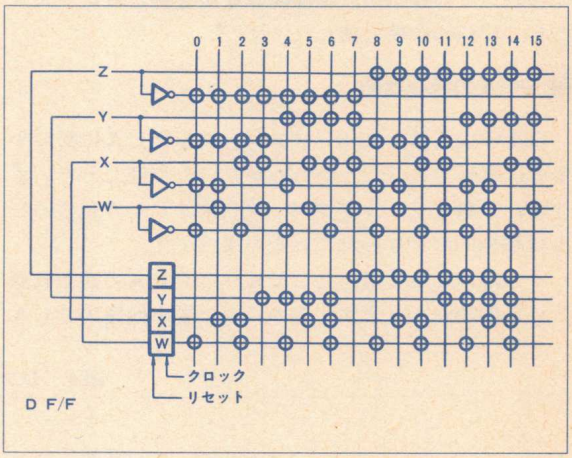
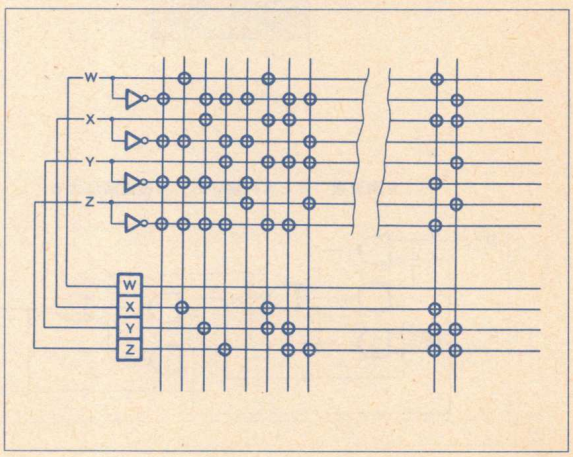


図7　4bitシフトレジスタのPLA



科学者のためのBASIC

続・数値計算入門 6

——レベルIIBASICを始めよう——



★★サブルーチン入門……GOSUBとRETURN★★

SHINJI TANAQUAX

PASCAL が，少しずつではありますが，確実に私たちのパーコンにも浸透し始めてきています．

先日，TRS-80で，CP/M を使わずに動かせるという UCSD PASCAL をいじってきました．

TRS は，UCSD PASCAL を動かすためには，いくつかのハードウェア上の制約を受けていますが，それでも，いまや標準となりつつある UCSD PASCAL だけあって，文法はもちろん，システムの動かし方まで，まったく同じなのですね．つまり，大学のマキシ・コンピュータや CP/M マシン，APPLE などで，UCSD PASCAL について一応の知識のある人ならば，TRS を始めとする，他の UCSD PASCALも，すぐに動かせるということが言えるのです．

いままでパーコンではAPPLEのユーザーでなければ，APPLE は使えないということが，ハードのみならず BASIC においてさえもありました．それが，UCSD PASCAL の普及により，少なくとも拡張部分以外の最小の文法においては、完全に近い互換性が得られつつあるのです．

今度，より一層 UCSD PASCAL が普及し，これさえ知っていれば，すべてのパーソナル・コンピュータ，いや大型機さえも思いのままに動かせる日がくることを，パーコニストのひとりとして信じていたいと思います．

I 分割して統治せよ

PASCAL と BASIC の最大の違いは何でしょうか．GOTO 文がないこと？ スピードの速さ？ プログラム・リストの見やすさ？ 確かに，みんな外れてはいないのですが，もっと根本的な違いがあるのです．それは，PASCAL プログラミングにおける〝手続き（procedure）〟の存在です．

まだ，PASCAL が本格的に雑誌などで取り上げられて，それほど日が経っていないためか，BASIC の勢いに負けているといった感じがしますが，来年の今頃には，すっかり PASCAL が定着してしまうことでしょう．というのも，PASCAL は BASIC に比べて，プログラミングに要する時間が圧倒的に短くて済むからなのです．その原因の1つに，〝手続き〟の存在があるのです．

さっきから，〝手続き〟という言葉が何度か登場していますが，その正体はというと，何のことはない，BASIC でいう〝サブルーチン〟なのです．

みなさんは，BASIC や FORTRANなどのプログラミング言語を初めて習ったとき，このサブルーチンをどのように教えられてきたでしょうか．小生が初めて電子計算機のことを知り，FORTRAN を勉強していたときのサブルーチンの概念とは，『同じプログラムを2度，3度と書く手間を省き，省メモリを助けるためにサブルーチンを作り，コールする（呼び出す）』といったようなものでした．

パーソナル・コンピュータなどというものが存在しなかった，小生が大学1年の頃，初めてプログラム電卓を持ち，電卓言語でプログラミングの練習をしていたときも，サブルーチンの概念は，FORTRAN のときとまったく同じか，少しも違わない程度（？）のものでした．

たとえば，

> 半径 r の円の面積，球の体積，底面の半径 r，高さ h の円柱の体積を求めよ．

などという問題で，『半径 r の円の面積』というものは，他の計算の中でも何度か使いますから，サブルーチンにして必要なときに呼び出そうなどと考えるわけです．

しかし，これは PASCAL などと前後しつつ現われてきた，構造化プログラミング以前の話です．

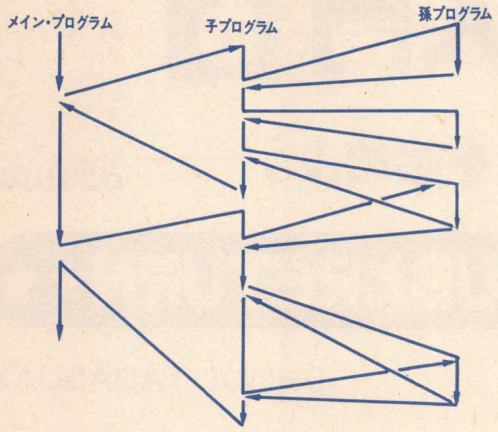
確かに，前の例のようなサブルーチンの使い方は正しいものですし，筆者もそういった使い方をします．しかし，サブルーチンには，もう1つの大きなメリットがあるのです．それが構造化プログラミング論の中で唱えられている，**『プログラム・モジュールの階層化』**なのです．

プログラム・モジュールというのは，意味を持つプログラム・ステートメントの集まりで，BASIC のサブルーチンなどが，その典型的なものです．

メイン・プログラムは，できるだけ短く作り，主な作業は，すべてサブルーチン（プログラム・モジュール）に任せます．さらに，サブルーチンもできるだけ短く作り，長くなりそうな部分は，また別のサブルーチン（メイン・プログラムから見れば，孫サブルーチン）に任せるのです．つまり，図に書くと，**図1**のようになるわけです．

図からもわかるように，メイン・プログラムは1つだけで，そのすぐ下にある子プログラムは数個，さらに，その下にある孫プログラムが，それぞれの子プログラムについて数個ずつあるわけですから，プログラムが大きくなると

図1　プログラム・モジュールの構造



サブルーチンのお化けになるわけです．

このように1つのモジュールを小さくすれば，モジュール全体を見わたせるために，構造的な誤り（IF ～ THEN, FOR ～ NEXT）や，変数の誤用(もっとも，BASICではローカル変数というものが存在しないから，あまり効果はないけれど）が減少します．デバッグに時間がかからないから，プログラムも速く開発できるというわけなのですね．

II 段階的開発について

プログラムを効率よく開発する方法の1つに，段階的開発法があります．簡単に説明するならば，

> (i)プログラムの設計は，概略から細かな部分に向けて進める．
> (ii)デバッグは，設計とは逆の方向，つまり，細かな部分から全体に向けて進める．

パーソナル・コンピュータを手に入れて，自分でプログラムを組み始めると，最初のうちはプログラムも短いこともあって，1つのプログラムを一気に書き下してしまいます．しかし，こんなことができるのはプログラムが短いうちだけで，複雑なゲームなどのプログラムを組み始めると，長いプログラムを書き，まとめてデバッグするなどということをやっていては，デバッグに時間ばかりかかって，飽きてやめてしまうということになりがちです．

やめてしまって，陽の目を見ることのなくなったプログラムは，まだ害がないのですが，雑誌に発表される程度にまで執念でデバッグされたプログラムに至っては，他のマシンに移植しようとしてリストを読む読者をただ混乱させるだけで，雑誌に載せるというメリットがあまり得られません．

よく，『I/O プラザ』を始めとする読者のコーナーに，『リストはいらないからアルゴリズムあるいはフローチャートを』という声が聞かれますが，これもプログラムを発表する人のみならず，アマチュア・プログラマーがみんな見やすい読めるプログラムを書くような努力をすることによって解決できるものではないでしょうか．プログラムというのは，本来，フローチャートを詳しく記述しただけのものなのですから…．

プログラムの段階的開発法の具体例については，『数値計算入門12(I/O '79年12月号)』で詳しく述べているので，ここではいくつかの短いプログラムを中心に，大きなプログラムを作る過程について説明していきたいと思います．

III サブルーチン演習

問題601　プログラムの設計

何をプログラムするかということが一番の問題なのですが，I/O のVol. 5　No. 1 に載せた『ワード・プロセッサ』を例にとって，プログラムの設計について考えてみましょう．

プログラムを作ってみて，たぶん，あなたが最も時間を費やすのはデバッグにおいてではないでしょうか．1つのバグが見つかるたびに，また別のバグが現われてきて，泥沼に落ち込むことがしばしばです．

このようなバグを少なくするための1つの方法として，プログラムの読みやすさを増し，論理の複雑さを減少させるストラクチャード・プログラミングがあります．

しかし，ストラクチャード・プログラミングというのは，あくまでも設計されたフローチャートに従ってプログラムを書くための手段・手法であり，どうしたらアルゴリズムやフローチャートを組み立てられるかについては，直接的なかかわりあいはありません．

そこで，フローチャートの組み立て方について次に説明したいわけなのですが，その前にサブルーチンについての常識を確認しておきたいと思います．

サブルーチンという言葉は，メイン・ルーチンに対応する言葉で，2つの種類が考えられます．

1つは，**GOSUB** と **RETURN** の組み合わせによって作られる，いわゆるサブルーチンで，これを**『閉じたサブルーチン』**といいます．もう1つは，**GOSUB** の部分に，すべて閉じたサブルーチンを挿入したもので，これを**『開いたサブルーチン』**といいます．たとえば，**リスト1**のようなものです．

プログラムの長さという点では，一般に，［　　］サブルーチンの方が短くなりますし，プログラムをいくつかのパ

リスト1(a)　閉じたサブルーチン

```
10  REM BAR GRAPH
20  REM
30  FOR X=0  TO ZO
40  Y=0.16*((X-5)↑2+4)
50  Y=INT(Y+0.5)
60  REM SHISHA-GONEW?
70  GOSUB  110
80  REM  PLOT
90  NEXT  X
100 END

110 REM SUB PLOT
120 FOR I=1 TO Y
130 PRINT "*";
140 NEXT  I
150 PRINT
160 RETURN
```

閉じたサブルーチン

リスト1(b)　開いたサブルーチン

```
10  REM BAR GRAPH
20  REM
30  FOR  X=0  TO 20
40  Y=0.16*((X-5)↑2+4)
50  Y=INT (Y+0.5)
60  REM SHISHA-GONEW?
70  REM SUB PLOT
80  FOR I=1 TO Y
90  PRINT "*";
110 NEXT I
110 PRINT
120 NEXT X
130 END
```

（開いたサブルーチン）

ートに分割し，デバッグの効率を高める意味では，□サブルーチンの方が優れているといえます．

問題602　モジュール

プログラムを効率よく作成するためには，長々と書くよりも，短いサブルーチンをいくつか作って，それらを組み合わせていく方が効果的であることは前にも述べました．

このようなプログラムの構造の基本単位，つまり短いサブルーチンのことを**モジュール**と呼びます．

モジュールは閉じたサブルーチンであり，また，プログラムの中のどんなモジュールからも呼び出すことができる必要があります．

さらに，モジュールを拡張して考えると，モジュールが自分自身を呼び出す場合も出てきますが，BASIC のサブルーチンの概念には，このような自分自身を呼び出すことは禁止されていますから，ここでは考えないことにします．これは，普通，**再帰呼び出し**とか**リカーシブ・コール**(recursive call) と呼ばれ，PASCAL などでは可能となっています．

再帰呼び出しをうまく使うと，プログラムを単純にしたりアマチュア向きの凝ったプログラムが作れます．などと言ったところで，ない物ねだりなので，やめにしましょう．

BASIC はインタープリタ言語なので，各モジュールを1つずつ動かしていって，デバッグすることができます．

リスト2　単語入力モジュール：GET WORD 1

```
8000  REM  GET  WORD  1
8010  FOR  J=0  TO  3  STEP  0
8020  GET  CH$:PRINT  CH$;
8030  IF  CH$ <> "␣" THEN  J=3
8040  □
8050  WRD$=CH$
8060  IF  CH$= "]" THEN  RETURN
8065  IF  CH$=CHR$(13)  THEN
      WRD$="^" :RETURN
8070  FOR  I=0  TO  3  STEP  0
8080  GET  CH$:PRINT  CH$;
8090  IF  CH$= "␣" THEN  I=3
8095  IF  CH$=CHR$(13)  THEN
      WRD$=WRD$+"␣^␣" :I=3:
      GOTO  8120
8100  □
8110  NEXT  I
8120  RETURN
```

リスト2に，ワード・プロセッサには欠くことのできない，単語入力モジュールを示します．

これは，キーボードから1文字ずつ入力し，空白，]，^のいずれかが入力されたら，変数 **WRD$** に単語をセットして，リターンするものです．

人間の記憶能力や論理構造に対する理解力（解析能力）というものは，それほど優れたものではありませんから，一度に覚えられる変数の数や理解できるプログラムの構造は，せいぜい50ステートメント，あるいは CRT ディスプレイ(40字×24行)にして，1画面であるといわれています．

この限界を超えると，変数の誤った使用や論理構造の矛盾が目だち始め，デバッグに時間がかかり，プログラムの生産性が落ちてしまいます．

さて，それでは，さっそくこのプログラム・モジュールの解析に移りましょう．

このモジュールは，1つの単語を入力して，それを持ち帰るのが目的ですから，

```
␣␣␣␣THIS␣␣␣␣␣␣IS␣␣
```

とタイプされても，『THIS␣』と『IS␣』だけを分離して持ち帰ってくれなくては困ります．

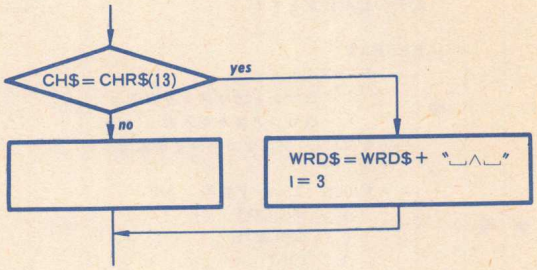
そこで，8010から8040までは，空白以外のキーがタイプされるまで待ち，タイプされたら変数 **CH$** に入れ，ループから抜け出します．

8060と8065では，タイプされたキーが"]"あるいはリターン・キーであるかチェックし，リターン・キーであれば，"^"に置き換えます．

8070から8110までは，次のキーが空白であるかどうかチェックし，空白でなければ前のキーの後に続け，空白であれば **WRD$** に入れてリターンします．

8095の中の **GOTO** 文は，**IF～THEN～ELSE** を作るためのもので，図2のようなフローチャートを BASIC で記述するためのものです．

図2　行番号8095の IF～THEN～ELSE のフローチャート



問題603　設計手順のアウトライン

良いプログラムというのは，デバッグをいくら行なったところで得られるものではなく，設計がしっかりしていなくてはならないことは言うまでもありません．では，良いプログラムというのは，どのようなプログラムかといいますと，**Wulf** の定義によれば，

a）使う人の要求を満たしていること．
b）正確であること．
c）能率が良いこと．
d）システムの故障に強いこと．
e）変更がしやすいこと．
f）使いやすいこと．

などの条件を満たすものなのだそうです．

変更しやすいというのは，別の言い方をすれば，拡張性の良さや融通の効くプログラムのことですし，プログラムというものは，普通はプログラマー以外の人間が使うものであることから考えても，バカチョンでも使える程度の使いやすさは当然の要求といえるでしょう．

さて，プログラムの設計における最初のステップは，メイン・モジュールを定義することから始まります．メイン・モジュールというのは，通常，単純明解なもので，ワード・プロセッサの例で言うならば，

i）配列を用意してクリアする．
ii）コマンド(インサート，デリート，セーブなど)のリストを表示する．
iii）コマンド番号を入力し，それが正しいものかどうかチェックし，正しくなければii）に飛ぶ．
iv）正しい入力が行なわれた場合には，それに応じたモジュール(サブルーチン)に飛び，処理後，再びii)から繰り返す．

という程度のものであり，論理的な（つまり，プログラムが，その機能をどのように実行するかの記述における）間違いはあり得ません．

これから行なう設計においては，メイン・モジュールを細かく分割してプログラミングしていくのですから，メイン・モジュールでの間違いは致命的です．それだけに，できるだけシンプルであることが要求されるわけです．

ワード・プロセッサのメイン・モジュールを，PASCAL風に書くと，図3のようになります．

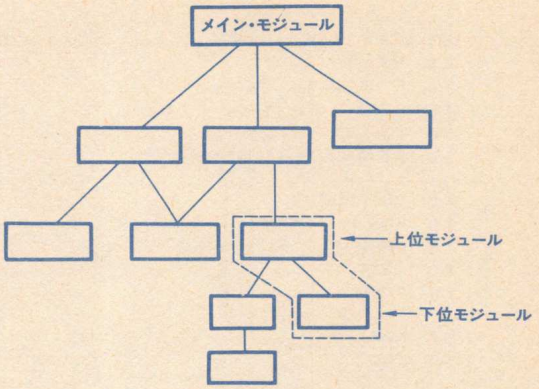
図3　ワード・プロセッサのメイン・モジュール

```
BEGIN
    配列の初期設定をする ;
    REPEAT
        REPEAT                                   ❸
            コマンドのリストを表示 ;
            コマンド番号を入力
        UNTIL 正当なコマンド番号 ;
        CASE コマンド番号 OF                     ❹
            1 : INSERT ;
            2 : DELETE ;
            3 : LIST ;
            4 : RENUMBER ;
            5 : SAVE ;
            6 : EXIT ;
            ⋮
            11 : FORMAT ;
        END ;
    [          ]  コマンド番号＝6 ;
[                ]
```

❶ ❷

極端なことを言えば，❷や❹を別のモジュールにしてしまってもよいのですが，あまりモジュールを多くすると，1つのモジュールを見ても，何をやっているか，わからなくなりがちです．

図4　階層的モジュラー プログラム



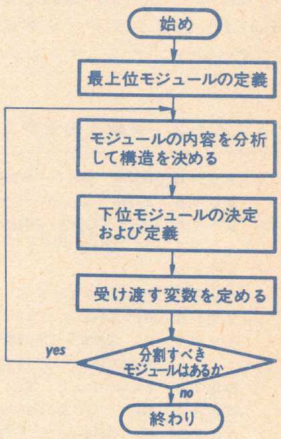
こうして，メイン・モジュールができ上がりましたら，次はこのモジュールが呼ぶ，さらに下位のモジュールを作ります．モジュールの間に貴卑があるわけではないのですが，あるモジュールAが別のモジュールBを呼ぶ場合，モジュールAに対しモジュールBは**下位モジュール**であるといい，逆に，AはBの**上位モジュール**であるといいます．

ワード・プロセッサの例で言えば，メイン・モジュールは，INSERT, DELETE, LIST などの下位モジュールを呼び出します．さらに，これらの下位モジュールがより下位のモジュールを呼び，もうこれ以上分割できないというところまで，同じことを繰り返します．こうして，図4のような階層が，モジュールによって形成されるわけです．

しかしながら，この階層的モジュラープログラムにおいても多くの問題があり，何をして上位，下位を区別するかとか，どんなものがモジュールとなり得るかなど，不明な点はいくつかありますが，その辺は，各自適当に理解するとして，今日のように，一人一人のプログラマーもどきが，何の計画性もなく（失礼！）プログラムを組んでいる中においては，1つの方向づけになるのではないかと思います．

図5に，設計手順の流れ図を示します．この手順を参考に，次のような仕様の〝作表プログラム〟を作ってみてください．実際にプログラムを書くところまでできれば申し分ないのですが，モジュールに分割して，モジュール間で受け渡す変数の種類を定めるところまでも充分です．

図5　設計手順の流れ図



■仕様書
❶**タイトル**：作表プログラム
❷**使用言語**：自由
❸**機能**：図6のような，2次元配列（行列）を入力し，すべての列および行ごとの累計値（総和）を求める．さらに，任意の値について，総和における百分率を求める．また，列の累計，行の累計の総計における百分率を求める．

図6　作表プログラム

	1	2	3	4 ……	49	50	
1	VA(1,1)	VA(1,2)	VA(1,3)	VA(1,4) ……	VA(1,49)	VA(1,50)	RT(1)
2	VA(2,1)	VA(2,2)	VA(2,3)	VA(2,4) ……			RT(2)
3	VA(3,1)	VA(3,2)	VA(3,3) ……				RT(3)
4	VA(4,1)	VA(4,2) ……					RT(4)
5	VA(5,1)	VA(5,2) ……					
49	VA(49,1)						
50	VA(50,1) ……					VA(50,50)	RT(50)
	CT(1)	CT(2)	CT(3) ……			CT(50)	GT

それぞれの値を VA（列数，行数）に入れ，各行のトータル RT (Row Total)，各列のトータル CT (Column Total)，全部の総計 GT (Grand Total) を計算し，出力する．

つまり，

CT(n)	n＝1..列数
RT(n)	n＝1..行数
GT	
CT(I)／GT＊100	I は任意
RT(I)／GT＊100	I は任意
VAL／GT＊100	VAL は任意の値

を求めればよいわけです．

❹例：本の販売実績を調べるために作表が必要になりました．本は4冊で，それぞれA，B，C，Dというタイトルが付いています．4月から8月までの販売数は，図7のようになっており，本ごとのトータルおよび百分率と，月ごとのトータルおよび百分率が，このプログラムによってわかるわけです．

データを入れる際，間違えて入力しても簡単に訂正できることなど，使いやすさも考えて設計してみてください．

このようなプログラムは，会計学や見積など，実際，非常に多くのところで必要となります．その証拠に，事務用の電卓の高価なものには，たいていこの機能が内蔵されているのです．レベル2 BASIC は通常，多次元(少なくとも2次元の）配列が扱えるので，このような作表プログラムは簡単に組めるのではないでしょうか．

この仕様書に示したことは，必要最小限のことですから，出力の仕方，入力の仕方，訂正の仕方など，すべてあなたが設計し直し，正確で融通の効くモジュラープログラムを作ってみてください．

問題604　モジュールの分割の仕方

プログラムを，いくつかのモジュールに分割して，それらを積み重ねることによってプログラムは作られるべきであることを述べてきましたが，問題603 をやってみた方は，きっと，どのようにして上位モジュールを分割してよいのか，疑問に思ったことでしょう．

そこで，次に分割の仕方について，説明してみたいと思います．

モジュールは，普通，入力データを処理して出力データを作り出します（図8）．このようなものがいくつか結合されて，プログラムを構成するのですから，単純なものは図9のようになります．

図7　作業の例

入力：行の数→4
　　列の数→5
　　各データ→ □

本＼月	4月	5月	6月	7月	8月	トータル	パーセント
A	279	288	300	244	255		
B	1098	844	1200	1000	977		
C	433	655	688	544	577		
D	119	255	455	755	800		
トータル							100%
パーセント						100%	

しかし，すべてのモジュールが『1入力1出力』という形にはなりませんから，中には，1つの出力のために複数の入力が必要となるものも出てきます．こうして，プログラムは図10のようにつながっていくわけです．

実際のデータは，このようにきちんと区別されているわけではないので，プログラマーがモジュールを仮想して，目的とする処理（たとえば，PASCAL プログラムをコンパイルしてPコードに変換するなど）が行なえるように，機能を分割していくわけです．この際，分割するかしないかを決めるポイントは，

図8　モジュール

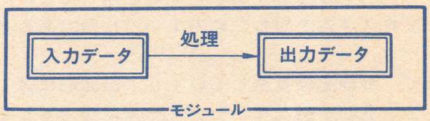


図9　モジュールの結合

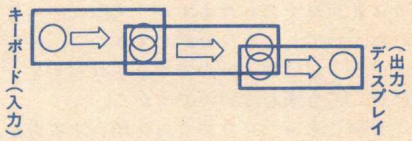
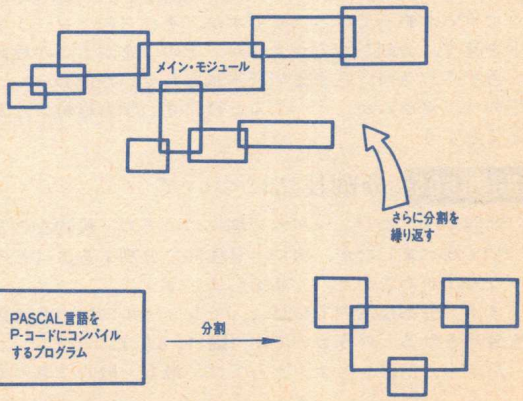


図10　データによるモジュールの結合



i）各モジュールの中での，データ（変数）や論理構造（IF～THEN～ELSE など）の関連性をできるだけ大きくする．
ii）モジュール間のデータや論理構造の関係を最小にする．

という2点を考えながら，上位モジュールを分割していきます．

つまり，この2点が言わんとしているところは，1つのモジュールを作っているときに，他のモジュールについては，できるだけ考えないで済ませたいということなのです．現在，必要のない変数名や論理のかかわりあいを，できるだけ忘れていたいというわけです．私たちの弱い頭では，プログラムの中に存在する無数の変数名や複雑に入り組んだ論理構造を記憶していることは不可能であり，間違いを犯す最大の原因となるわけです．

モジュールをうまく分割できるかどうかが，プログラムの設計では，非常に重要なポイントであり，コーディング（実際に，フローチャートに従ってプログラムを書くこと）のときやデバッグのときまで，その影響はおよぶのです．

設計とデバッグは，あまり関係ないと思う人もいるでしょうが，それは大きな間違いで，テレビを作るにしてもアンプを作るにしても，設計段階では必ずあとで検査しやすいようにということを心掛けているはずです．それと同じことがプログラムの設計にも言えて，デバッグしやすい設計が必要となるのです．

プログラムが論理的に正しいことを証明するために，検証（verification）ということが行なわれますが，マキシ・コンピュータにおける自動検証システムの例を見るまでもなく，でき上がったプログラムを論理的に，数学における証明問題のように正しさを証明するということは容易なことではありません．

最初からテストしやすくプログラムを組むことが，信頼性の高いプログラムを組むための1つの技術であると言えましょう．

ところで，分割を繰り返していくと，最終的には1つのステートメントしか持たないモジュールになってしまいますから，その前にどこかで分割をやめなければなりません．だいたい，50ステートメントくらいとか，1ページくらいなどということが良く言われますが，実際にやってみてから決定すればよいでしょう．分割しすぎたら，一歩下がって元のままにしておけばよいのですし，コーディングのときに再び結合しても構わないのですから，

普通は，分割しすぎたプログラムを結合する方が，分割不足のプログラムをこねまわすより，どれほどか楽なものです．

今月号の『I/O』にも，いくつかの素晴らしい BASIC プログラムが載っているはずですが，それらのフローチャートを見て，分割した方がよいか，そのままがよいか検討してみてください．いままで読み飛ばしていた他のパーコン用のプログラムが，ずいぶんと役に立つ学習材料になることでしょう．

問題605　分割技法について

前回では，モジュールの分割についての一般的なことについて述べましたが，次に，具体的に分割するにはどのような方法があるかという話をしましょう．

まず，分割技法の1つ目は，モジュールの中の共通部分を独立させるというものです（図11(a)）．

たぶん，サブルーチンとしては，最も一般的なものでしょうから，わかっていただけると思うのですが，モジュールAとモジュールBに同じ機能を持つ部分を含んでいる場合，これを別のモジュールCとして独立させてしまうものです．

まったく同じ機能でなくとも，かなり近いものであれば，わずかの工夫によって同じ機能にしてしまうこともしばしば行なわれますが，それによって上位モジュールA′，B′が理解しにくくなるような場合は，そのままにしておくか別の分割技法を用いるのが賢明です．

2つ目の方法としては，モジュールに含まれるブロックを直列に独立させていくというものです．

```
FOR  I=1  TO  10
    FOR  J=1  TO  10
        FOR  K=1  TO  10
            A(I,J,K) = .....
            .....
        NEXT  K
        .....
    NEXT  J
    .....
NEXT  I
```

❶ ❷ ❸

などというように，多重のネストを組んでいるときには，とかくモジュールが大きくなりがちなので，そんな場合は❷と❸を一緒にして独立のモジュールを作るとか，それでもまだ大きいときには❷と❸を分離して，また別のモジュールを作り，

```
❶  FOR  I=1  TO  10
       GOSUB  (MODULE-2)
   NEXT  I
   END

(MODULE-2)
❷  FOR  J=1  TO  10
       GOSUB  (MODULE-3)
       .....
   NEXT  J
RETURN

(MODULE-3)
❸  FOR  K=1  TO  10
       A(I,J,K) = .....
       .....
   NEXT  K : RETURN
```

とする方法があります．これが，図11(b)に相当するものであるわけです．

3つ目は，モジュールの中のいくつかの機能を並列に独立させるというもので，たとえば，メイン・モジュールを入力・変換・出力の3つのモジュールに分割するとか，入力と出力だけ作って，変換はサブルーチン・ライブラリに飛ばしてしまうなどという場合が考えられます(図11(c))．

サブルーチン・ライブラリを利用するためには，たとえば数値計算ライブラリや統計計算ライブラリのようなパッケージがすぐに使える形で（テープやディスケットに入っている状態など）保存されていなければなりませんし，リナンバープログラムやアペンド・プログラムも必要です．

これらの分割技法を使って，最近ちょっとすたれたイン

図11

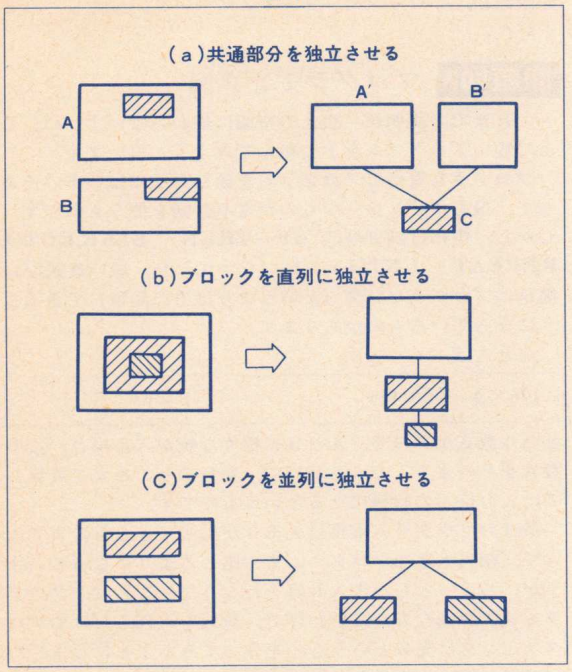
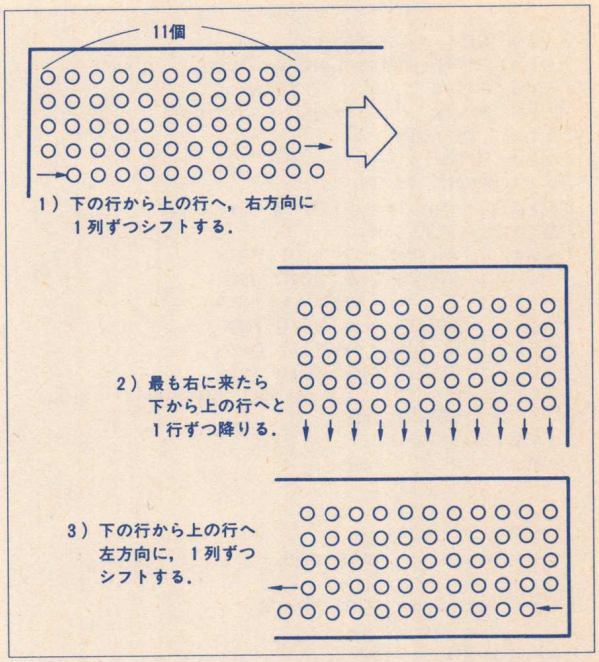


図12　インベーダーの動き



ベーダーの動きを，キャラクタでシミュレートしてみてください．

インベーダの動きを簡単に説明するならば，**図12**のようになります．この図でわからない人は，ゲーム・センターに行けばまだ店の片隅に残っていると思うので，見に行って勉強してきてください．

単純な動きの組み合わせからなる，このインベーダ・ムーブは，モジュラープログラムの例としては非常に面白いものだと思いますから，今さらインベーダなんてと言わずに，ぜひ，やってみてください．

問題606　インターフェイスの設計

インターフェイスというのは，ご存知のとおり，『装置と装置を結びつける接続回路』のことですね．どうして，ソフトウェアの話をしているのに，インターフェイスなどというハードウェアに関する話が出てくるか，不思議に思った方も多いことでしょう．

これまでの話では，大きなプログラムをいくつかの小さなモジュールに分割して，そのモジュールを，あたかもコンクリート・ブロックを積み重ねていくかのように組んでいくというプログラミングの方法について述べてきましたが，このような設計の際，忘れてはならないのが変数の受け渡しの問題です．モジュールが，コンクリート・ブロックのようでいて実は違うというのは，このデータの移動ということがある点です．

モジュールは**図8**でも示したように，入力と出力を必要とします．プログラムを組むということは，モジュールを作ることに目的があるわけではなく，モジュールを組み立ててユーザーが必要とするデータ処理ができるようにすることが最終的な目的であるわけですから，分割してきたモジュールを正しく組み立てなくてはならないわけです．

たとえば，あるモジュールは8つのデータ入力を必要としているのに，10個の出力データを持つモジュールが結合しようとすると，データの不整合が起こります．つまり，タコ・モジュールは，イカ・モジュールと結合することができないのです．

このようなことがないように，モジュールを作るときには，モジュールごとの仕様書をきちんと作っておかなければなりません．

どのようなことを書けば良いかというと，

i）モジュール名
ii）モジュールの機能
iii）引数の数と順序
iv）引数の属性や意味
v）外部モジュールへの影響

などが挙げられます．

BASIC のサブルーチンの場合は，

```
GOSUB FINDAM (A,S,D)
```

などというように，A，S，Dなどのパラメータの受け渡しの能力が弱いので，iii）のことは直接関係ありませんが，PASCAL では，パラメータの受け渡しの能力が強化されているので，プログラミング言語一般のことを考えて，このような項目が必要となります．

iv）の属性というのは，文字変数か実数変数か，ただの変数か配列か，配列ならば次数やサイズは…など，パラメータの持つ多くの性質を示すものであり，意味というのは，文字どおり，モジュールの中でどのような意味を持つかを示すものです．

BASIC の場合，特定なモジュールの中だけで有効となる変数，すなわちローカル変数の概念がなく，変数という変数はすべてプログラム全体で有効となるという，いわばグローバル変数の性質を持ちます．それにもかかわらず，変数名は，2文字までというシビアな条件が加わるので，よほど気を付けないと変数の混乱を招きます．特に，大きなスケールを持つプログラムにおいては注意してください．

したがって，BASIC のプログラムの場合は，モジュー

リスト3　外部モジュールへの影響

```
7500  REM    CORRECTION
7510  PRINT : INPUT "LINE  NUMBER : " ; L
7515  IF  A$  (L) = " "   THEN
      PRINT " NOT  FOUND " : RETURN
7518  T$ = A$(L)
7520  HOME : P = 1
7525  PRINT  T$
7530    FOR  I4 = 0  TO  3  STEP  0
7535    GET  CH$
7540    IF  CH$ = CHR$(21)  THEN
        GOSUB  7605 : GOTO  7560
7545    IF  CH$ = CHR$(8)  THEN
        GOSUB  7625 : GOTO  7560
7550    IF  CH$ = CHR$(4)  THEN
        GOSUB  7640 : GOTO  7560
7555    IF  " " <= CH$  AND  CH$ <= "^"  THEN
        GOSUB  7665
7560    NEXT  I4
7565    REM    FORM

            ―――― 略 ――――

7605  モジュール : NEXT  CHR
      (カーソルを右に動かす)
7625  モジュール : BACK  SPACE
      (カーソルを左に動かす)
7640  モジュール : DEL
      (カーソルの文字を削除)
7665  モジュール : INS  CHR
      (カーソルの直前に，文字を挿入)
       このモジュールが，変数I4をコントロールする．
```

ルの中で使われている変数名すべてをモジュールの仕様書に書いておいた方が良いのかもしれません．変数の混乱を防ぐ別の方法としては，モジュール内では1文字変数のみを使い，モジュールごとに番号を付けて，それを添字のようにして使う，つまり，1番モジュールの中の変数AはA1とするなどが考えられます．もっとも，これでは，たかだか11個のモジュールしか作れませんが…．

次に，v）の外部モジュールへの影響ですが，再びワード・プロセッサに戻って話を進めると，スクリーン・エディットをするためのモジュール：CORRECTION（**リスト3**）は，いくつかの下位モジュール――INS␣CHR, NEXT␣CHR, DEL――を持ち，一見，無限ループを形成する7530～7560のループに終止符を打つ仕事は，この中の INS␣CHR というモジュールが受け持っているのです．

具体的には，**FOR～NEXT** ループを抜け出すためには，変数I4が3以上になれば良いのですから，INS␣CHR で，[I] というキーの入力によって，

```
I4 = 3
```

を行ない，ループからの脱出を行なっているのです．

この場合も，モジュール：CORRECTION および INS␣CHR に，I4に関するコメントがなければ何をやっているのかまったくわかりません．

これはほんの一例ですが，とにかく BASIC では，特に外部モジュールへの影響に関するコメントは重要になります．影響というのは，何も変数に限ったことではなく，エラーメッセージの出力に関することとか，特定の入力条件のときにはエラーになるとかいった事がらもすべて含まれます．

これらのことを参考にして，自分で作ったモジュールの仕様書と，そのインターフェイスについて，記述してみてください．

問題607　プログラミング例

これまでの説明が，机上の空論に終わらないように，ここで短いプログラムを1つ組んでみようと思います．

プログラム電卓でプログラムを組む方法にはいろいろあって，最もポピュラーなものが電卓言語を使うものです．しかし，中には制御構造（**IF～THEN～ELSE, GOTO, REPEAT～UNTIL**）を持たない代わり，短い数式なら簡単にプログラミング（というよりは単に記憶）できるようになっているものがあります．

たとえば，

```
126×A－65＋B
```

という数式があって，AとBに様々な値が入る場合，この数式をそのまま入力するだけで，変数のところまで計算しては入力待ちの状態になるというものです．

最近のプログラム電卓はメモリが拡張できるものまであって，相当大きなプログラムまで組めるようになっていますが，ちょっとした代入計算を行なうだけならば，プログラミングが楽な方が良いわけで，数式を入れるだけでプログラミングは充分というものを作ってみることにしました．

普通の数式を扱うと，処理が少し面倒になるので，逆ポーランド記法を使うことにしました．

これは，ヒューレット・パッカード社の電卓やプログラミング言語 FORTH において用いられている方式です．

たとえば，

```
2＋3
```

と表現する式は，

```
2␣3␣+　（2と3を足す）
```

とし，演算子〝＋〟を，数値の後に持ってきます．また，カッコを使わなくて済み，たとえば，

```
（2＋3）＊（5－7）
```

の場合は，

```
2␣3␣+␣5␣7␣−␣*
（2と3を足し，5から7を引き，それらを掛ける）
```

とします．

タイトルは，〝FOLLOW ME〟といいます．このプログラムに必要なモジュールを図13に示しました．

まず，どのようなプログラムにするかを決めなければなりません．プログラムを RUN すると，まず，

```
R ( UN  OR  P ( ROGRAM
```

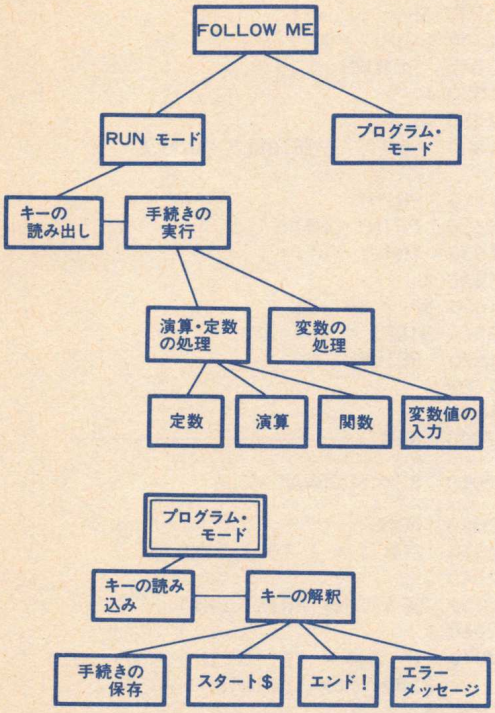
と表示し，実行モードにするかプログラム・モードにするかを聞いてきます．[P] と入力すれば，カーソルが出て数式を入力することができます．変数が必要となるところには，AからZまでの文字を使います．

```
23 * 16 +8
23 * 19 +8
23 * 93 +8
```

などは，

```
23 * A +8
```

図13 FOLLOW MEプログラムのモジュール構造



と表わせますが，これを逆ポーランド法で書くと，

```
23␣A␣*␣8␣+
```

となります．プログラム・モードでは，この形で入力するわけです．

入力開始には〝$〟マークを，終了には〝!〟マークを使うことにします．つまり，

```
$23␣A␣*␣8␣+␣!
```

となるわけです．

一方，R をタイプすると RUN モードになり，プログラムを実行し始めます．もし，そのプログラムが変数を使う場合には，

```
A=■
```

と表示され，変数値の入力を求めてきます．

結果が出ると，

```
RESULT=141
```

などと表示され，確認の リターン キーを待ちます．リターン キーが押されると，再び，

```
R(UN OR P(ROGRAM ■
```

と表示されて，同じことが繰り返されます．ここで，コントロール C をタイプすれば，プログラムは中止されます．

この程度の仕様で，次々とモジュールを組んでいくと，**リスト4**のようなプログラムができ上がります．

リスト4

```
100  REM ************************
110  REM      FOLLOW ME
120  REM ************************

130  DIM C$(100): REM  COMMAND
140  DIM N(20): REM   STACK

150  REM ------------------------

160  REM      MAIN MODULE

170  HOME
180  PRINT " R(UN OR P(ROGRAM  ";

190  GET A$
200  IF A$ = "R" THEN  GOSUB 1000
     : REM RUN MODULE
210  IF A$ = "P" THEN  GOSUB 2000
     : REM PROGRAM MODULE
220  IF A$ =  CHR$ (3) THEN  STOP

230  GOTO 170: REM  ENDLESS
240 :
250 :
260 :
1000  REM       RUN MODULE

1003  REM :
1006 SP = 0: REM  SET STACK POINT
     ER
1009 :
1012  FOR P = 1 TO LE
1015 :
1018 CH$ = C$(P)
1021 :
1024  IF CH$ = "+" THEN  GOSUB 11
     00: GOTO 1063
1027  REM   PLUS

1030  IF CH$ = "-" THEN  GOSUB 12
     00: GOTO 1063
1033  REM    MINUS

1036  IF CH$ = "*" THEN  GOSUB 13
     00: GOTO 1063
1039  REM    MULTI

1042  IF CH$ = "/" THEN  GOSUB 14
     00: GOTO 1063
1045  REM    DIVIDE

1048  IF "0" <  = CH$ AND CH$ <  =
     "9" THEN  GOSUB 1500: GOTO 1
     063
1051  REM    CONSTANT VALUE

1054  IF "A" <  = CH$ AND CH$ <  =
     "Z" THEN  GOSUB 1600: GOTO 1
     063
1057  REM   VARIABLE
1060 :
```

リスト4

```
1063  NEXT P
1066 :
1069  PRINT : PRINT "RESULT = ";N
     (SP)
1072  INPUT " HIT RETURN ";A$: REM
      WAIT UNTIL KEYPRESS
1075  RETURN
1078 :
1081 :
1099 :
1100  REM    PLUS MODULE

1110 N(SP - 1) = N(SP - 1) + N(SP
     )
1120 SP = SP - 1
1130  RETURN
1140 :
1150 :
1200  REM    MINUS MODULE

1210 N(SP - 1) = N(SP - 1) - N(SP
     )
1220 SP = SP - 1
1230  RETURN
1240 :
1250 :
1300  REM    MULTI MUDULE

1310 N(SP - 1) = N(SP - 1) * N(SP
     )
1320 SP = SP - 1
1330  RETURN
1340 :
1350 :
1400  REM  DIVIDE MODULE

1410 N(SP - 1) = N(SP - 1) / N(SP
     )
1420 SP = SP - 1
1430  RETURN
1440 :
1450 :
1500  REM    CONSTANT MODULE

1505 X = 0
1510 :
1515  REM    WHILE.DO

1520  IF CH$ >  = "0" AND CH$ <  =
     "9" THEN X =  VAL (CH$) + 10
      * X:P = P + 1:CH$ = C$(P): GOTO
     1520
1525 :
1530 P = P - 1
1535 SP = SP + 1
1540 N(SP) = X
1545  RETURN
1550 :
1555 :
1600  REM    VARIABLE MODULE

1610  PRINT
1620  PRINT CH$;
1630  INPUT "=";X
1640 :
1650 SP = SP + 1
1660 N(SP) = X
1670  RETURN
1680 :
1690 :
2000  REM ----------------------

2010  REM PROGRAM MODE

2020  HOME
2030  FOR I = 1 TO 3 STEP 0
2040 :
2050  GET CH$: PRINT CH$;
2060 :
2070  IF CH$ = "$" THEN P = 0: GOTO
     2180: REM  POINTER <-- 0
2080 :
2090  IF CH$ = "!" THEN LE = P:I =
     3: GOTO 2180
2100  REM  POINTER --> LE
2110  REM EXIT FROM DO.LOOP
2120 :
2130  IF CH$ < " " THEN  PRINT : PRINT
     " NO CONTROL CHAR ": GOTO 21
     80
2140 :
2150 P = P + 1
2160 C$(P) = CH$: REM SAVE COMMAN
     D
2170 :
2180  NEXT I
2190  RETURN
2200 :
2220 :
63995  REM **********************
63996  REM        COPYRIGHT
63997  REM          1980
63998  REM       BY S.TANAQUAX
63999  REM **********************
```

メイン・プログラムは，170 から230 までの7行のみで，後はすべてモジュールに分割して実行させています．図13とリスト4が，どのような対応を持っているかについては，自分で調べてみてください．

リストを見ると気付くと思いますが，GOTO文がかなり入っています．これは，いままでに何度も書いてきていることですが，要するに，PASCAL での構造化文（IF～THEN～ELSE, CASE, WHILE～DO など）を，BASIC で表現するための手段であり，GOTO 文でプログラム中を飛び回る，いわゆるスパゲッティ・ボウル・プログラムとは異なります．BASIC での構造化プログラミングについては，『数値計算入門12』を参照してください．

実行結果を，実行例1に示しました．

さて，このプログラムでは，四則演算は可能ですが関数が使えません．

$\sqrt{5}$→ 5␣SQR
5^3→ 5␣3␣PWR

という形で，使用可能にするには，どのモジュールを修正すれば良いでしょうか．

また，小数点付きの定数がプログラム・モードでは入れられません．つまり，

```
23␣56␣+
```

は，いいのですが，

```
12.35 ␣ 35.6 ␣ *
```

などというものは扱えないわけです．これを修正するには，どのモジュールを，どのように直したら良いか考えてみてください．

*　　*　　*

今月は，プログラムのモジュール化についての話を中心に進めてきましたが，いかがでしたか．モジュールの作り方や分割の仕方，あるいは，インターフェイスの設計といったものは，まだまだ絶対的な手法はなく，それぞれ，プログラマーが自由に解釈して使っているのが現状です．ですから，ここに書いたことはあくまでも参考にとどめ，より信頼性の高い，より効率のよいプログラムを書く方法を考え出してみてください．

たまには，マイコンに向かってキーをたたく手を休めて，どうしたら，より良いプログラムが書けるかということを考えてみるのも，また新たなマイコン・ライフへの近道ではないでしょうか．

問題601の解

閉じた　　閉じた

実行例1

```
]RUN
 R(UN OR P(ROGRAM $
 R(UN OR P(ROGRAM P
$23 A * 17 +!
 R(UN OR P(ROGRAM R

A=14

RESULT = 339
 HIT RETURN
 R(UN OR P(ROGRAM R

A=1

RESULT = 40
 HIT RETURN
```

```
]RUN
 R(UN OR P(ROGRAM P
$23 7 + 90 7 - * !
 R(UN OR P(ROGRAM R

RESULT = 2490
 HIT RETURN
 R(UN OR P(ROGRAM P
$237 37 * 7 / !
 R(UN OR P(ROGRAM R

RESULT = 1252.71429
 HIT RETURN
```

問題602の解

```
NEXT J
WRD$ = WRD$ + CH$
WRD$ = WRD$ + CH$
```

問題603の解

```
UNTIL       END.
```

プログラム電卓の可能性

これまで約2年間にわたって，数値計算の分野におけるパーソナル・コンピュータの可能性について説明し，また追求してきましたが，この1年ほどのうちに，プログラム電卓は非常な成長を遂げています．プログラム電卓は，あくまで数値計算を主とした電卓であり，有効数字的に見ても，関数の豊富さから見ても，最近のプログラム電卓にかなうパーコンはそうたくさんないでしょう．

ヒューレット・パッカードのプログラム電卓は，グラフィック・プリンタ，拡張用 ROM および RAM，バーコード・リーダ，磁気カード・リーダなどを用意し，電卓のシステム化を実現しました．テキサス・インスツルメンツのTI-59/58は，ROM パックというソフトウェア・パッケージを実現し，プリンタと一緒に買う場合には，たぶん最もコスト-パフォーマンスの高い機種でしょう．カシオの電卓は，プログラムをカセット・テープに保存しておけるという，初期のマイコン並みのことまでやってのけています．

このような最新鋭のプログラム電卓は，少なくとも数値計算の分野での能力については，中級クラスのマイコンを超えています．ただし，能力的にであって，スピードは，まだまだパーコンの方が速いわけですが…．

そこで今回は，これらのプログラム電卓が，どれほどの能力を持つものなのかを紹介するために，ちょっと難しい問題をテキサス・インスツルメンツのTI-59に解かせてみました．

TI-59は，サーマル（感熱式）・プリンタを付けて買うと，現在，定価が11万円，大学の生協などで買うと10万円以下の値段です．また，このプログラム電卓は磁気カード・リーダも内蔵しており，数値データやプログラムをセーブしたりロードしたりできます．また，書き込み・読み出しの禁止ができ，プログラムの秘密が保たれるようになっています．

関数についてみて見ると，積分計算，連立方程式の解法，単位の換算，方程式の解，複素数計算，回帰直線，相関係数など，いちいち挙げていったらきりがないほど多くの機能を持っています．

このTI-59を用いて，『数値計算入門④(I/O '79年2月号)』で扱った連立微分方程式を解いてみます．

実際にプログラムを組んでみると，いくつかの問題が生じてきます．TI-59は，60個のデータと480ステップのプログラムを記憶することができますが，このほとんどを使い切っています．この限界として，最大，4階微分方程式を解くことができるのです．

アルゴリズムは，比較的少ないメモリで済むルンゲ・クッタ・ジル法を採用しています．

●連立微分方程式の立て方と使用法

まず，これから解こうとする微分方程式は自分で立てなければなりません．いま，簡単なものとして，

$$y'' + py' + qy + lx = 0 \qquad \text{——①}$$

を考えます．

ここで，

$$Y(1) = y$$
$$Y(2) = y'$$
$$Y(3) = y''$$
$$Y(4) = y'''$$

ファンクション・キーおよびデータ・レジスタの内容

ファンクション・キー		データ・レジスタ	
A	連立方程式の元の数	1	F(1)
B	きざみ幅　Δ x	2	F(2)
C	表示用の変数	3	F(3)
D	反復回数	4	F(4)
E	初期値と実行開始	5	Y(1)
A′	プリント指定(1回ごとに停止)	6	Y(2)
B′	プリント指定（停止せず）	7	Y(3)
C′	———	8	Y(4)
D′	———	9	———
E′	微分方程式の開始ラベル	10	X

注）レジスタ0および11～59は，すべて使用

と置きますと，Yの微分係数Fは，

$$F(1) = Y(1)' = y'$$
$$F(2) = Y(2)' = y''$$
$$F(3) = Y(3)' = y'''$$
$$F(4) = Y(4)' = y''''$$

となります．

したがって，①式の連立微分方程式での表現は，

$$\begin{cases} F(2) = -pY(2) - qY(1) - l\ x \\ F(1) = Y(2) \end{cases}$$

となります．ここでは，

$$y' = u$$

と置いて，yを添字1，uを添字2で置き換えています．同様のことは，『数値計算入門[4]』にも書いてあるので，そちらも参照してください．

さて，このようにして連立微分方程式はできましたが，あいにく電卓には配列が存在しません．そこで，表に示したように，YとFを特定のメモリに割り付けます．

〈使い方〉

❶微分数方程式をプログラムする

（例）

$$\begin{cases} F(1) = 2Y(1) - 0.25\ Y(1)\ Y(2) \\ F(2) = Y(1) \end{cases}$$

の場合，ステップ350から370のようになります．最後は **RTN** にしてください．また，プログラムは必ずラベル**E′**の後（ステップ350から）に置いてください．

❷初期化

CMs　RST

❸連立微分方程式の元の数を入力

n　A → n　を表示

❹プリント指定

i）プリントしないなら　❺へ

ii）1回の計算ごとにプリントして停止するなら

INV　A′ → −. 8888…8　を表示

iii）全区間，停止せずにプリントするならば，

INV　B′ → −. 8888…8　を表示

❺Xのきざみ幅を入力する

Δx　B → Δx　を表示

❻何回ごとに表示するかという指定

（m回に1度表示，またはプリントするならば）

m　C → m　を表示

❼反復回数 N を入力する

（xの最終値は，$x_0 + \Delta x \times N$となる）

N　D → N　を表示

❽初期値の入力および実行

x_0　E

Y(1)　R/S

Y(2)　R/S

⋮

❾1回ごとに停止させる場合は

x の表示	→	R/S　を押す．
$Y(1)$の表示	→	R/S　を押す．
$Y(2)$の表示	→	R/S　を押す．
	⋮	

すべての表示が終わると計算を続けます．

以上が，このプログラムの使用法ですが，きざみ幅を1つ進むのに，TI-59ですと，だいたい1分位かかります．方程式にも大きく依存しますが，この程度の時間なら構わないという人は，操作の簡単なプログラム電卓も，パーコンを買うときに考えの対象にしてみてください．**リスト**と**実行例**を載せておきます．実行例の中で，3つずつプリントされているのは，それぞれ，x，y，y'です．だいたい10分間かかりました．

連立微分方程式のプログラム・リスト

000	76	LBL	016	65	×	032	76	LBL	048	42	STO	064	00	00	080	94	+/-
001	17	B′	017	08	8	033	13	C	049	09	09	065	57	57	081	42	STO
002	86	STF	018	95	=	034	42	STO	050	05	5	066	93	.	082	12	12
003	07	07	019	99	PRT	035	33	33	051	42	STO	067	05	5	083	01	1
004	76	LBL	020	98	ADV	036	91	R/S	052	00	00	068	42	STO	084	44	SUM
005	16	A′	021	91	R/S	037	76	LBL	053	43	RCL	069	11	11	085	12	12
006	86	STF	022	76	LBL	038	14	D	054	10	10	070	55	÷	086	44	SUM
007	08	08	023	11	A	039	42	STO	055	76	LBL	071	03	3	087	13	13
008	01	1	024	42	STO	040	34	34	056	22	INV	072	95	=	088	42	STO
009	94	+/-	025	31	31	041	91	R/S	057	91	R/S	073	42	STO	089	16	16
010	55	÷	026	91	R/S	042	76	LBL	058	72	ST*	074	14	14	090	42	STO
011	09	9	027	76	LBL	043	15	E	059	00	00	075	93	.	091	17	17
012	95	=	028	12	B	044	42	STO	060	69	OP	076	05	5	092	02	2
013	52	EE	029	42	STO	045	10	10	061	20	20	077	34	FX	093	42	STO
014	22	INV	030	32	32	046	43	RCL	062	97	DSZ	078	42	STO	094	15	15
015	52	EE	031	91	R/S	047	31	31	063	09	09	079	13	13	095	42	STO

```
096  18  18
097  43  RCL
098  32  32
099  42  STO
100  22  22
101  55  ÷
102  02  2
103  95  =
104  42  STO
105  20  20
106  42  STO
107  21  21
108  01  1
109  42  STO
110  35  35
111  71  SBR
112  03  03
113  01  01
114  43  RCL
115  34  34
116  42  STO
117  09  09
118  76  LBL
119  23  LNX
120  43  RCL
121  10  10
122  42  STO
123  36  36
124  01  1
125  01  1
126  42  STO
127  28  28
128  01  1
129  05  5
130  42  STO
131  29  29
132  01  1
133  09  9
134  42  STO
135  30  30
136  29  CP
137  76  LBL
138  24  CE
139  43  RCL
140  36  36
141  85  +
142  73  RC*
143  30  30
144  95  =
```

```
145  42  STO
146  10  10
147  71  SBR
148  03  03
149  50  50
150  02  2
151  03  3
152  42  STO
153  27  27
154  05  5
155  42  STO
156  37  37
157  01  1
158  42  STO
159  38  38
160  76  LBL
161  25  CLR
162  43  RCL
163  32  32
164  65  ×
165  73  RC*
166  38  38
167  95  =
168  42  STO
169  39  39
170  53  (
171  24  CE
172  75  -
173  73  RC*
174  29  29
175  65  ×
176  73  RC*
177  27  27
178  54  )
179  65  ×
180  73  RC*
181  28  28
182  95  =
183  42  STO
184  40  40
185  74  SM*
186  37  37
187  03  3
188  65  ×
189  43  RCL
190  40  40
191  75  -
192  73  RC*
193  28  28
```

```
194  65  ×
195  43  RCL
196  39  39
197  95  =
198  74  SM*
199  27  27
200  43  RCL
201  28  28
202  75  -
203  01  1
204  04  4
205  95  =
206  22  INV
207  67  EQ
208  02  02
209  20  20
210  43  RCL
211  39  39
212  55  ÷
213  03  3
214  95  =
215  94  +/-
216  74  SM*
217  27  27
218  76  LBL
219  34  FX
220  01  1
221  44  SUM
222  27  27
223  44  SUM
224  37  37
225  44  SUM
226  38  38
227  43  RCL
228  38  38
229  75  -
230  05  5
231  95  =
232  22  INV
233  67  EQ
234  01  01
235  62  62
236  01  1
237  44  SUM
238  28  28
239  44  SUM
240  29  29
241  44  SUM
242  30  30
```

```
243  43  RCL
244  28  28
245  75  -
246  01  1
247  05  5
248  95  =
249  22  INV
250  67  EQ
251  01  01
252  39  39
253  43  RCL
254  33  33
255  32  X:T
256  43  RCL
257  35  35
258  77  GE
259  02  02
260  69  69
261  01  1
262  44  SUM
263  35  35
264  61  GTO
265  02  02
266  77  77
267  76  LBL
268  33  X²
269  71  SBR
270  03  03
271  01  01
272  01  1
273  42  STO
274  35  35
275  76  LBL
276  32  X:T
277  97  DSZ
278  09  09
279  01  01
280  20  20
281  29  CP
282  43  RCL
283  35  35
284  75  -
285  01  1
286  95  =
287  67  EQ
288  02  02
289  95  95
290  71  SBR
291  03  03
```

```
292  01  01
293  76  LBL
294  91  R/S
295  91  R/S
296  00  0
297  35  1/X
298  91  R/S
299  76  LBL
300  99  PRT
301  05  5
302  42  STO
303  37  37
304  43  RCL
305  31  31
306  42  STO
307  00  00
308  43  RCL
309  10  10
310  22  INV
311  87  IFF
312  08  08
313  03  03
314  19  19
315  98  ADV
316  99  PRT
317  76  LBL
318  43  RCL
319  87  IFF
320  07  07
321  03  03
322  26  26
323  91  R/S
324  76  LBL
325  35  1/X
326  73  RC*
327  37  37
328  22  INV
329  87  IFF
330  08  08
331  03  03
332  34  34
333  99  PRT
334  87  IFF
335  07  07
336  03  03
337  39  39
338  91  R/S
339  01  1
340  44  SUM
```

```
341  37  37
342  97  DSZ
343  00  00
344  03  03
345  26  26
346  92  RTN
347  68  NOP
348  76  LBL
349  10  E'
350  02  2
351  65  ×
352  43  RCL
353  05  05
354  75  -
355  93  .
356  02  2
357  05  5
358  65  ×
359  43  RCL
360  05  05
361  65  ×
362  43  RCL
363  06  06
364  95  =
365  42  STO
366  01  01
367  43  RCL
368  05  05
369  42  STO
370  02  02
371  92  RTN
372  00  0
373  00  0
374  00  0
375  00  0
376  00  0
377  00  0
378  00  0
379  00  0
380  00  0
381  00  0
```

実行例

```
      1.
      2.
      3.
```

```
    1.2
2.540292712
3.452730963
```

```
    1.4
3.145439512
4.020492582
```

```
    1.6
3.774066115
4.712528896
```

```
    1.8
4.360757714
5.527362578
```

```
     2.
4.824147063
6.448605414
```



TLSPの使い方
～4月号掲載記事の訂正と補充～

尾島辰彦

4月号のTLSPにBUGがありました．お詫びして訂正します．

❶リストの『9B7E C2 A1 9B JNZ 9BA1H』は『C2 A3 9B JNZ 9BA3H』にしてください．これを直さないと条件式の＞＝と＝が常に＞として処理されてしまいます．

❷IF文に関する説明で，IF文の中にIF文があるとき，中のIF文のELSE以下が不要のとき，ELSEだけ残すように書きましたが，ELSE以下が文がないとエラーになります．仕方がないので，A：＝Aのような無意味な文を入れてください．

❸構文図の最初にあるプログラムの所で，手続き宣言の箱の下を戻る矢印の途中に，セミコロンがありますが，これは不要でした．

＊　　＊　　＊

さて本題に入りますが，4月号の説明はごく大ざっぱだったので，わかりにくい点もあったのではないかと思います．特に，PASCAL系言語の特徴の1つである『手続きの再帰的呼び出し』にはまったく触れませんでしたが，TLSPでもこれが可能です．

例として有名なエイトクィーンを取り上げて見ました．エイトクィーンというのは，チェス盤（8×8マス）の上に8個のクィーンを互いに取ったり，取られたりしないように配置するものです．

クィーンは将棋の飛車と角を一緒にしたようなもので，縦，横，斜めの全方向に，きき筋を持っています．解は全部で92通りあることが知られています．その内の1つを図1に示します．例題プログラムは，マイクロPlanで書かれたエイトクィーンのプログラム（マイクロコンピュータのプログラミング，共立出版社，p.113）をTLSP用に書き換えたものです（**プログラム1**）．

マイクロPlan版のエイトクィーンはプログラムだけで説明が何もないので，次のように解読しました．

まず，図2のようにチェス盤に番号付けをします．そしてNを0から順次増加させ，各Nの行に対してHの値を0から順次増加させてクィーンを置ける場所を捜します．ある位置にクィーンが置けるかどうかは，それ以前に置いたクィーンのきき筋に当たっているかどうかで決まります．

このようにして順次クィーンを置いて行くと，どうしても置けなくなる行が出てきます．その場合は1つ前の行に戻り（Nを1減らす），その行のクィーンを下げ（もちろん置ける位置に），また同じことを繰り返します．

1つ前の行に戻っただけではだめなときは，さらに逆上ります．クィーンが置けたらその位置は配列X〔N〕に収めます．8個とクィーンが置けたら配列Xの内容を出力します．

以上のことを最初の行（N＝0）のクィーンが下ろせなくなるまで続けると，すべての解が求まります．

マイクロPlan版では，あるクィーンの右斜め下方向のきき筋をUP〔N－H＋7〕，

図1　解の一例

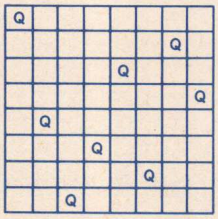
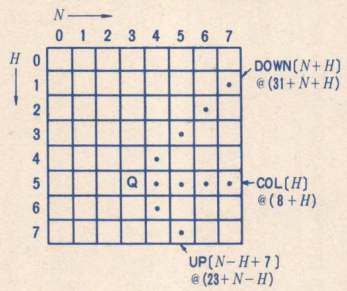


図2　上がマイクロPlanによる表現
下がTLSPによる表現



右斜め上方向のきき筋をDOWN〔N+H〕，右横方向のきき筋をCOL〔H〕という配列で表わしています（図2）．左側から順次クィーンを配置するので，左方向へのきき筋は考える必要はありません．

ところでTLSPには配列は1種類しかないので，オフセットを使用して，配列を次のように区分して使用します．

```
X〔 〕 ――→ @( )
COL〔 〕――→ @(8+   )
UP〔 〕 ――→ @(16+   )
DOWN〔 〕→ @(31+   )
```

この他にもマイクロPlan独特の文法が2，3あるので，TLSP向きに変えました．興味のある方は両方のプログラムを比較してみてください．

実行結果は，スタートさせてから最初の解を表示するまで約20秒，全部の解を表示し終わるのに約6分12秒かかりました．ある雑誌によると．BASIC（機種不明）で28分，PETのLISPで12分かかった，とありますから，それらと比べてなかなかの成績だと思います．

TLSPの手続きは，引数が使えませんから，再帰的呼び出しがうまく行くのは，この場合のようにメイン・プログラムとの間で値の受渡しをしない場合に限られます．値の受渡しをする場合には特別の工夫が必要と思われます．

もう1つのプログラムは，書式制御の例です（**プログラム2**）．TLSPにはBASICのTAB文やCURSOR文のような書式制御文がありませんが，プログラムである程度はカバーできます．このプログラムは，70個の乱数を作り，1行に5つずつ右詰めで並べるものです．なお，IF文の終わりにあるI：＝Iという文は，初めのdeBUGの所で説明した無意味な文です．

プログラム1

```
" EIHGT QEENS "
VAR N,K;
PROC G;
 VAR H;
BEGIN
 H:=0;
 REPEAT
  IF @(8+H)+@(23+N-H)+@(31+N+H)
  =3 THEN
  BEGIN
   @(N):=H; @(8+H):=0;
   @(23+N-H):=0; @(31+N+H):=0;
   N:=N+1;
   IF N=8 THEN
    BEGIN
     K:=0; WRITELN;
     REPEAT
      WRITE @(K);
      K:=K+1
     UNTIL K=8
    END
   ELSE CALL G;
   N:=N-1; @(31+N+H):=1;
   @(23+N-H):=1; @(8+H):=1
  END;
  H:=H+1
 UNTIL H=8
END;

" MAIN PROGRAM "
BEGIN
 N:=0; K:=0;
 REPEAT
  @(8+K):=1; K:=K+1
 UNTIL K=8;
 K:=0;
 REPEAT
  @(16+K):=1; @(31+K):=1;
  K:=K+1
 UNTIL K=15;
 CALL G
END.
```

プログラム2

```
 VAR I;
 BEGIN
  I:=0;
  REPEAT
   @(I):=RND(32000);
   IF @(I)<10 THEN
   WRITE'    ' ELSE
   IF @(I)<100 THEN
   WRITE'   ' ELSE
   IF @(I)<1000 THEN
   WRITE'  ' ELSE
   IF @(I)<10000 THEN
   WRITE' '    ELSE I:=I;
   WRITE @(I);
   I:=I+1;
   IF I-I/5*5=0 THEN WRITELN
  UNTIL I=70
 END.
```

◘参考文献

1)戸村　哲："マイクロPlanのプロセッサ"，マイクロコンピュータのプログラミング，bit，'78臨時増刊2月号，共立出版

電卓コーナー（fx-502P用）

FXシミュレータ

●佐藤　孝良



このＦＸとは，次期主力戦闘機のことで，それぞれ好みの戦闘機のコックピットを想像してください．

まず，プログラムを書き込んだら，マニュアルでＭ１～Ｍ８を入れてください．

＊ＦＸの性能＊

１単位時間に上下左右いずれかに１単位距離，または下に２単位距離移動するか，ミサイルを発射するか，１単位時間のみ有効なバリアを作ることができます(いずれか１つ)．

それから最初に30単位のエネルギーが与えられ，１単位時間の飛行で１単位のエネルギーが消費されます．そして敵を１機撃墜するごとに，そのときのエネルギーが得点となり，20単位のエネルギーが空中給油されます．

また，敵の光線砲が発射されると，１単位のエネルギーが失われますが，バリアが有効なときは失われません．

＊敵機の性能＊

１単位時間に上下，左右ともに１単位距離移動でき，また敵の座標は上下・左右ともにループ状になっていて，反対側にワープできます．それから図１で敵機がＢにいるとき，FXが斜線内のような位置関係に入ると，FXに光線砲を発射します．

エネルギーは無限に持っています．

＊ＦＸの操縦＊

[PO]でゲーム開始，FXは座標（０，１）から出撃します(図１のC)．

[8]で上，[6]で右，[4]で左，[2]下にそれぞれ１単位距離移動，[.]で下に２単位距離の急降下をし，[5]でミサイル発射，[+/−]でバリアを作ります．

＊表示＊

まず，図2のように表示し，次に図３のようにターゲット・スコープが表示されるので，このときにFXの動きを入力します．そして，これを繰り返してゲームが進みます．

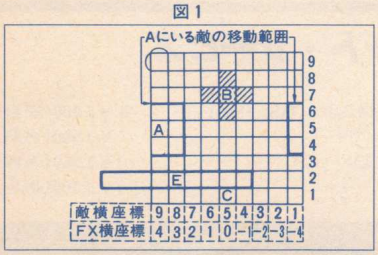
ターゲット・スコープが表示されてから，次のターゲット・スコープが表示されるまでを１単位時間とします．

敵機はターゲット・スコープ内に入ったとき[ｎ]と表示され，中心の[8]と一致した場合当然[8]と表示されます．このときにミサイルを発射して敵機を撃墜してください．

FXの座標は，ターゲット・スコープの中心[8]が向いている方向であると考えてください．

たとえば，初め[３２５]と表示され，次に[２０００８８００１８]と表示された場合，図１において敵がD，FXの向いている方向がＥということで，図中の□がターゲット・スコープに表示されたわけです．

図１



ここで敵機とFXの座標をずらしてあることに気をつけてください．

敵機を撃墜した場合，敵機の爆発が表示され，次に給油後のエネルギーが表示され，そして，また新しい敵機が出現してゲームが続きます．

エネルギーが切れた場合は，[585]が流れて，合計得点が表示されゲームが終了します．

＊おわりに＊

このゲームは，いかに早く頭の中でその状態を握むかが決め手となり，熟練すると無限に得点が伸びてしまいます．そのときはその人の力に応じて給油の量を変えてみてください．

わかりにくかったかもしれませんが，その場合は，プログラムを止めながらゆっくりやってみてください．

ほかに，*fx-501P*用のプログラムも作っていますから，質問などのある方は私のところへ手紙でもください．できる限りお答えします．

それでは皆さんの破壊欲が満たされることを期待します．

〒970 福島県いわき市平中神谷北鳥沼29-2
佐藤 孝良

図２

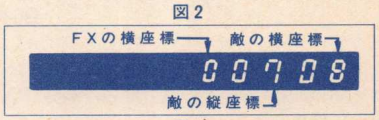


図３



FXシミュレータプログラム・リスト(*fx-502P*用)

プログラムNo.	ラベル	命令	ステップ数
P0		AC, Min 9, Min・1, 3, 0, Min 0, 1, Min・2	8
	LBL0	GSB INV P 5, Min・3, GSB INV P 5, Min F	13
	LBL1	MR・3, −, MR・1, GSB INV P 7, Min・4, INV ABS, +, (	
		MR・2, −, MRF,), INV ABS, =, Min・5, −, MR・6	
		=, +/−, INV $x \geq 0$, INV DSZ, GoTo 2, GoTo 8	37
	LBL2	MR・1, INV $x \geq 0$, GoTo 3, 1, +/−, ×	44
	LBL3	(, MR・1, INV ABS, +, MRF, ÷, 6, 0, +, MR・3, ÷	
		6, 0, INV x^2,), =, INV $\angle r\theta$, INV PAUSE, MR・2	
		INV x=F, GoTo 4, GoTo 5	67
	LBL4	MR・4, GSB INV P 7, INV $x \geq 0$, GoTo 5, MR・4, +, 4, =	
		INV 10^x, +, 8, EXP, 4, =, INV PAUSE	78
	LBL5	Min・0, INV $x \geq 0$, 1, Min・6, MR・0, GSB INV P 7	
		INV x=0, MR・5, INV x=0, GoTo 6, MR・0, GSB INV P 8	
		INV DSZ, GoTo 1, GoTo 8	
		INV DSZ, GoTo 1, GoTo 8	104
	LBL6	8, $x \leftrightarrow$M0, Min・F	108
	LBL7	INV IND, MR 0, INV PAUSE, INV DSZ, GoTo 7, MR・F	
		M+ 9, Min 0, 2, 0, M+ 0, MR 0, INV PAUSE, GoTo 0	123
	LBL8	8, Min 0	126
	LBL9	MR 1, +, 3, 9, ・, 4, X, MR 0, INV 10^x, =, INV PAUSE	
		INV DSZ, GoTo 9, MR 9	141
P4		−, 9, =, +/−	4
INVP5		INV RAN#, INV RAN#, ×, 9, +, 1, =, INV INT	8
INVP6		INV RAN#, INV RAN#, X, 3, =, INV INT, −, 1, =	9
INVP7		−, 5, =	3
INVP8		INV x=0, GoTo 1, GSB INV P 9, INV x=0, GoTo 2	
		GSB INV P 9, INV x=0, GoTo 3, GSB INV P 9, INV x=0	
		GoTo 4, GSB INV P 9, INV x=0, GoTo 0, GoTo 5	15
	LBL0	MR・2, GSB P 4, INB x=0, GoTo 5, 3, M+・2	22
	LBL1	1, M−・2	25
	LBL2	1, M−・2, MR・2, −, 1, =, INV $x \geq 0$, GoTo 5, 1, Min・2	
		GoTo 5	37
	LBL3	2, M+・1	40
	LBL4	1, M−・1	43
	LBL5	GSB INV P 6, M+・3, MR・3, INV x=0, 9, Min・3	
		GSB P 4, INV $x \geq 0$, GoTo 6, 1, Min・3	55
	LBL6	GSB INV P 6, M+F, MR F, INV x=0, 9, Min F	
		GSB P 4, INV $x \geq 0$, GoTo 7, 1, Min F	67
	LBL7		68
INVP9		−, 2, =	3

１単位時間ごとに残りのエネルギー量を知りたい方は，P0 LBL7のMR0，INV PAUSEをP0，LBL2の初めに移してください．

メモリNo.	メモリ内容	メモリNo.	メモリ内容
M 0	エネルギー量／表示用カウンタ	M・0	入力数値
M 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	M・1	ＦＸ横座標
M 2	1 8 1 1 1 1 1 1 1 8	M・2	ＦＸ縦座標
M 3	1 5 8 1 1 1 1 1 8 2	M・3	敵横座標
M 4	1 2 5 8 1 1 1 8 2 5	M・4	横座標差
M 5	1 1 2 5 8 1 8 2 5 1	M・5	座標差
M 6	1 1 1 2 5 8 2 5 1 1	M・6	バリア用
M 7	1 1 1 1 2 8 5 1 1 1	M・7	
M 8	1 1 1 1 1 8 1 1 1 1	M・8	
M 9	得点	M・9	
MF	敵縦座標	M・F	エネルギー量

Ｍ１～Ｍ８はマニュアルで入れてください．

PASCAL時代がやってきた!



I/O 別冊

コンピュータファン Computer fan

No.3『Tiny PASCAL 入門』

B5判240頁 ￥1,200(〒200)

今回のメイン・テーマは Tiny PASCAL です.
Tiny PASCALの源ともいえるBYTE誌のTiny PASCALの全訳を始め，BASICとの違いから，Tiny PASCALの使い方まで徹底的に解説します.

No.2『驚異のマイコン・プログラム開発ツール』 ￥650(〒160)
No.1『驚異のマイコン・プログラム』 ￥420(〒160)

I/O別冊『徹底研究シリーズ』

B5判 平均280頁 各￥1,900(〒200)

別冊①『マイコン徹底研究』

M6800をハードからソフトまで初心者にもわかるように，ていねいに解説．マイコンの入門書として大好評!

別冊②『TVゲーム徹底研究』

喫茶店にあるTVゲームの中身を知りたくありませんか？本書はLSIゲームからマイコンゲームまで詳細に解説したものです.

別冊③『BASICゲーム徹底研究』

Tiny BASICやレベル1BASICのプログラミングの基礎から応用まで，徹底的に解説しました.

別冊④『マシン語徹底研究』

"マシン語"と聞いただけで"ゾッ"とするあなたのための入門者．Z80，Z8080，6800，6502を解説.

別冊⑤『ランダム・ボックス』

全国マイコン・ファンの英知を結集した自作派必読の書．マシン語からBASICまでハード，ソフトのアイデアが114編.

別冊⑥『BASICゲーム徹底研究2』

TK-80BS，ベーシックマスター，TRS-80のレベル2BASICを徹底解説．ゲームをしながらBASICが学べる.

別冊⑦『マイコン・ゲーム徹底研究』

インベーダーゲームを始め，最新のマイコン・ゲームを60編以上収録.

別冊⑧『マイコン活用アイデア集』

マイコンを使いこなすためのプログラム，PROMライタ，電源，CRTディスプレイなどのハードウェア，1chipマイコン等満載.

別冊⑨『マイコン・ゲーム徹底研究2』

HEAD-ON，スペース・インベーダー，Tiny与作など楽しいゲームを満載!

近刊

別冊⑩『マイコン・ソフト徹底研究』



I/O BOOKS

PASCAL入門 4月下旬刊

マンチェスター大学 I.R.Wilson/A.M.Addyman著 ￥1,200(〒160)
PASCALを60もの豊富な例題でわかりやすく解説した本書は，PASCAL入門書として全世界に愛読者を持ち，英・独・米・で出版されています．あなたも本書でPASCALをマスターしてください.

UCSD PASCAL演習 5月中旬刊

カリフォルニア大学Kenneth L.Bowles著 近刊 ￥2,900(〒200)
あの UCSD PASCAL の開発者 Bowles の著，"Problem Solving PASCAL" の翻訳が近々刊行されます．ご期待ください.

マイコンロボットの作り方

Tod Loofbourrow著 水島敏夫訳 ￥980(〒160)
ロボットのフレーム作りから，マイコンによる制御のしかたまで徹底的にわかりやすく解説．アルミ材の加工の仕方，ICのピン接続，プログラム・リストなどが詳細に述べられています.
あなたもロボット『MIKE』を作ってみませんか？

対訳ポケット電卓ゲーム

Edwin Schlossberg/John Brockman著 ￥980(〒160)
電卓で遊びながら英語をマスターしましょう!
著者はシュロスバーグ(科学・文学博士)とブロックマン(哲学)の名コンビ!

I/O 合本

The Best of I/O (ザ・ベスト・オブ・アイオー)

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします.

No.1〔78年ハード編上〕4月下旬刊 定価各￥2,500(〒200)
No.2〔78年ハード編下〕4月下旬刊 No.5〔79年ハード編下〕4月下旬刊
No.3〔78年ソフト編〕 近刊 No.6〔79年ソフト編上〕 近刊
No.4〔79年ハード編上〕4月下旬刊 No.7〔79年ソフト編下〕 近刊

近刊

I/O別冊『システム・プログラム・ライブラリ』
B5判 予価￥2,500

月刊誌『I/O アイ・オー』
●マイコンの専門月刊誌 B5判 平均200頁 毎月25日発売 ￥380
★定期購読 1年￥4,300

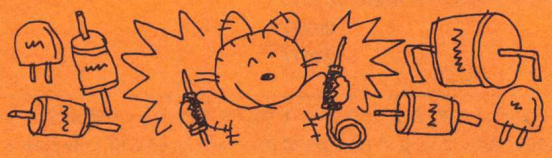
カセット・サービス

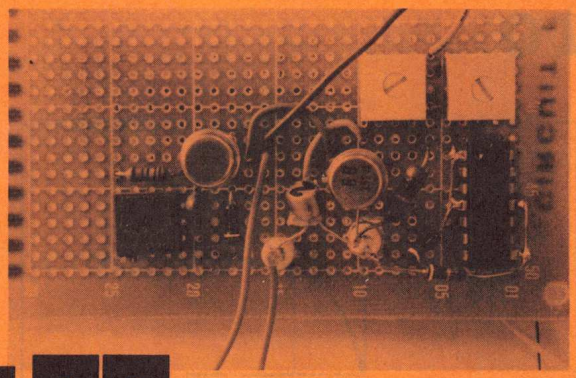
●平安京エイリアン(MZ, PC, BS, TRS)……各￥3,500(送料込)
●CAP-X(MZ)……￥3,500(送料込)
●スターウォーズ(MZ)……￥3,500(送料込)
●銀河鉄道999(MZ)……￥3,500(送料込)

東京・代々木
工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F ☎(03) 375-5784代
振替口座 東京 5-22510
株式会社 工学社

OPアンプ入門7

●Mr. 1CHIP●





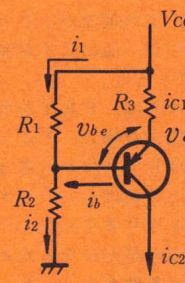
抵抗測定器の製作

2，3月号では，8088の使用例を述べたので本題から多少遠くなってしまいましたが，今回は，前回のD/Aコンバータで取り上げた電流→電圧の変換の逆に，電圧→電流の変換を取り上げてみます．この方法はメーカー製のDVMの抵抗測定にも使われているので，以前作ったDVMと組合せて抵抗測定のアダプタにしてみましょう．

定電流源回路について

前回扱った電流→電圧の変換は，抵抗1本でもできたのですが，電流への変換は，そう容易ではありません．このため(?)によく使われる回路としては，カレント・ミラー回路があります(**図1，2**)．この方法は，最近OPアンプのみでなくオーディオ・アンプにも使われているようです．

図1　カレント・ミラー(電圧－電流変換)回路の基礎



図の回路では，

$v_b = V_{CC} - i_1 R_1 = i_2 R_2$

$i_2 = i_1 + i_b$

$v_e = v_b + V_{be}$

$= V_{CC} - i_{C1} R_3$

もし，Trのh_{FE}が充分大なら$i_{C2} \gg i_b$になるため，$i_1 \simeq i_2$と考えることができます．

つまり，前の式は$i_1 \fallingdotseq i_2 = i$とする．

$v_b = V_{CC} - i_{R1} = i_{R2} \Rightarrow V_{CC} = (R_1 + R_2) i$

$v_e = v_b + v_{be} \Rightarrow v_e = (V_{CC} - i_{R1}) + v_{be}$

$= (V_{CC} + v_{be}) - i_{R1}$

$= V_{CC} \frac{R_2}{R_1 + R_2} + v_{be}$

v_{be}が一定（実際にはi_Cが変わるとv_{be}が変化しますが，充分i_Cの流れているときは，i_Cの影響は，受けにくくなっています）なら，

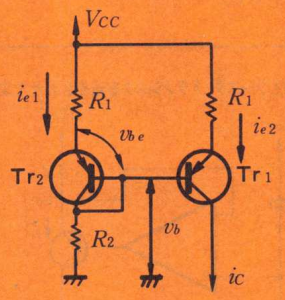
$v_e = V_{CC} \frac{R_2}{R_1 + R_2} + K$

となり，v_eはR_1とR_2の比で一義的に決まります．

これは取りも直さず$i_{C1} \fallingdotseq i_{C2} = (V_{CC} - v_e)/R_3$の関係から$i_C$は$R_2$と$R_1$の比で決めることができます．

これを利用するとV_{CC}をR_1とR_2の比で電流に変えることができるわけです．

図2　トランジスタを2個使ったカレント・ミラー回路



図の回路でTr1とTr2の特性はまったく同じで充分h_{FE}が大きいとします．すると

$V_{CC} = i_{e1} R_1 + v_{be} + i_{e1} R_2$

$v_b = V_{CC} - (i_{e1} R_1 + v_{be})$

$= V_{CC} - (i_{e2} R_1 + v_{be})$

つまり，$i_{e1} = i_{e2}$となります．

もし，R_2の値が変わりR_2'となったとすると，

R_2のとき

$i_{e1} = \frac{V_{CC} - v_{be}}{R_1 + R_2} = i_{e2}$

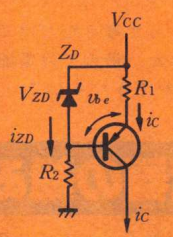
R_2'では

$i_{e1}' = \frac{V_{CC} - v_{be}}{R_1 + R_1'} = i_{e2}'$

つまり，i_{e1}とi_{e2}は片方が変わればそれと同じように変わります．これがミラーの言われなのですが…．

Tr1，Tr2がワンチップ上にあるなら，温度によらずかなり精度よく$i_{e1} = i_{e2}$とできるようです．

図3　ツェナーダイオードを利用した定電流回路



図でZDはツェナーダイオードですが，i_{ZD}が充分に流れ，V_{CC}が充分高かければ，V_{ZD}は，多少のV_{CC}の変化の影響を受けません．

そのため，

$i_C R_1 = V_{ZD} - v_{be}$

となり，

$i_C = \frac{V_{ZD} - v_{be}}{R_1}$

つまりR_1の値でi_Cが一義的に決まってしまいます．

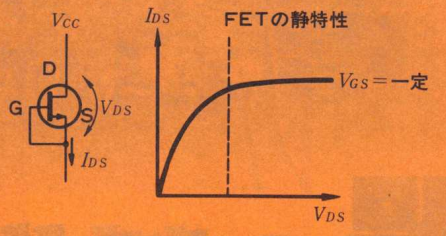
ただ，この回路の制限として

❶ V_{ZD}がV_{CC}より小さく，Z_Dに充分な電流を流す必要がある．

❷ v_{be}のバラツキ，温度係数の影響を受けやすい．

などがありますが，簡単に定電流が得られます．

図4　FETのゲート-ソース間を接続するだけでできる定電流回路



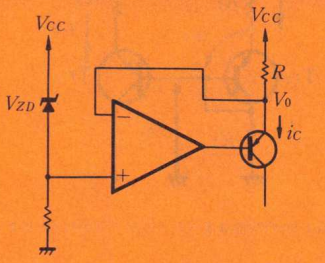
FETのGS間をショートします．このとき，ドレイン－ソース間の電圧V_{DS}を上げていくと，ある電圧を過ぎたところからI_{DS}は一定に近くなります．この性質を利用すると，ほとんど部品らしい部品を使わなくても電流源が作れます．

FETはなんでも良いというわけでなく，ひところはやったV-FETのような非飽和型のFETは使えません．

この電流源回路は簡単ですが，素子の影響を受けやすく自分の必要な電流値のものを得るのにかなり制限があります．

しかし，これをダイオード化したCRDなるものが作られ，色々な電流値のものが用意されています．

図5　OPアンプとブースタ・トランジスタを組み合わせた定電流源回路



いよいよ本名のOPアンプ回路の出番ですが，良く使われる例をあげます．

OPアンプの回路で負帰環回路を作ると，アンプの入力利得が充分大きければOPアンプの入力電位差は0になります（実際はオフセット電圧が残るのですが…）．

上の回路は，

$$\{(V_{CC}-V_{ZD})-(V_{CC}-ic\,R)\}\,A=V_O$$

$$V_O=V_{CC}-ic\,R$$

これより

$$V_O=\frac{A}{1+A}(V_{CC}-V_{ZD})=\frac{1}{1/A+1}(V_{CC}-V_{ZD})\fallingdotseq V_{CC}-V_{ZD}$$

$$\therefore V_{CC}-icR=V_O=V_{CC}-V_{ZD}$$

つまり，$V_{ZD}=icR$，$ic=V_{ZD}/R$となりツェナー電圧または，Rの値でicが決まります．

良質なOPアンプが入手できる現在では，ツェナーダイオード充分良質なものを用意すればかなり良質な電流源が作れます．

定電流源回路は，ちょっと考えただけでも**図3**～**図5**までの方法があります．なお，最近では電流源用のICとして**LM334**のようなものができたりしています．

抵抗測定器の組み立て

さて，今回はこの電流源でマルチメータと組み合わせて抵抗計を作ってみましょう．原理的には，オームの法則を利用して一定の電流iを被測定抵抗に流し，それによって生じる電圧を測る，いたって基本的なものです．

まずおおざっぱな仕様を決めましょう．使用するマルチメータは，±2Vの測定範囲であることを一応気にしておく必要があります．被測定抵抗はよく使われる抵抗から考えて，0～1MΩを測定範囲とします．もちろん1レンジですべてをカバーすることはできないので，1レンジで2桁分もたせると次のようなレンジの割り当てができます．

フルスケール値	2MΩ
	20kΩ
	200Ω

まず，この3レンジとします．フルスケール値が2とか200になっているのは，DVMのフルスケール値に合わせただけの理由からです．そこで必要な電流値は

2MΩレンジ	⟶ 1μA
20kΩレンジ	⟶ 100μA
200Ωレンジ	⟶ 10mA

の値が必要ですが，かなり広い範囲の電流値が必要になっています．ところで，これらの値の正確さとして必要な値を調べてみます．3½に用いるわけですから，

2MΩ	⟶ 1μA×1/2000＝0.5nA
20kΩ	⟶ 100μA×1/2000＝50nA
200Ω	⟶ 10mA×1/2000＝5μA

となり，2MΩレンジでは0.5nA（500pA）注）とかなりきつい値となってしまい気楽には実現できないことになります．

そこで，これだけの性能を出し得る回路方式を考えると安全性などの点から（本当は記事がOPアンプの話だから!?），**図5**の中であげたOPアンプ＋ブースタ・トランジスタを使った回路をとりあげます．

この方法では部品点数がけっこう多くなるのですが，他にこのきついスペックを満足する方法はちょっとないようです．

まず肝心なのはOPアンプですが，理由は**図5**で述べています．手持ちのうちでベストと考えられるBB（バーブラウン）社のOPアンプ**BB3521L**を使いました．ここで使うアンプは，入力バイアス電流が小さくドリフトの小さなものが望ましいのですが，他に入手容易なものとしては**LF356A**などがよいでしょう．

次に，出力トランジスタは，FETを使います（**図6**）．これはトランジスタを使った場合，どんなにh_{FE}が大きかったとしてもI_Bが流れOPアンプから電流をもらい，OPアンプが加熱（たいしたことはないのですが，やはりTjが上がりドリフトの原因となります）したり，$I_C=I_B+I_E$の式からわかる通り電流源の誤差になるためです．

ただし，このFETは条件があり，ゲートからのリークがあっては，当然2MΩレンジで0.5nA以下に電流誤差を押えなければならないのが不可能になってしまいます．

また，200Ωレンジで10mA流せることも条件に入っているので色々とカタログをあさり，**2N4393**を使っています．国産では，**2SK48GR**などが良いでしょう．

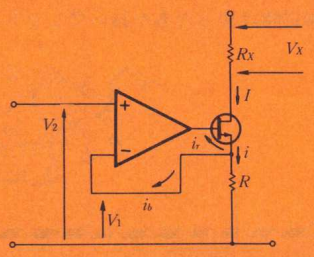
次に，電流を安定に作るための元となる安定な基準の電圧源が必要なのですが色々物色したのですが，ツェナーダイオードいっぺんとうでもつまらないし，他に1V位の電圧が欲しいと言う理由から毛色の変わったOPアンプ（0.2Vの定電圧回路内臓のOPアンプ）**LM10**を使っています．このアンプはTO-5のケースに上記の電圧源にそのバッファ・アンプさらに外にドリフトの小さなアンプ（**LM308**以上かつ内部補償付き）が入っています．

今回入手したアンプは，耐圧の低いものだったため－15V側とGND間に入れ，－15Vに対し＋1Vの電圧を作って

注）分解能が0.1Ωのとき

います．この１Ｖを参照して，次段のＯＰアンプとＦＥＴにより電流に変換することになります．細かいことは，図７を見てもらうことにしますが，ここでＦＥＴのソース側に入る抵抗は電圧−電流変換の精度を決定するもののためかなり気にして部品を選んだり(特に温度係数)，実装についてもテフロン端子を使うなどの細かな配慮が必要です．

図6　ＯＰアンプとＦＥＴによる電圧−電流変換回路



i_bはＯＰアンプのバイアス電流，i_rはＦＥＴのソースからゲートへのもれ(リーク)電流．

抵抗Rに流れる電流iは

$$I-(i_r+i_b)=i$$

測定に必要なIは，Rを参照して作るわけですが，

$$V_2=V_1=i\cdot R$$

の関係から，

$$V_x=I\cdot R_x=|i+(i_r+i_b)|\cdot R_x$$
$$=(i+\Delta i)\cdot R_x$$

となり，$\Delta i=i_r+i_b$だけの誤差が生じます．

この誤差は，$I=i$としたときと比べると

$$\frac{V_x}{V_x}=\frac{(i+\Delta i)\cdot R_x}{i\cdot R_x}=1+\frac{\Delta i}{i}$$

つまり，$\Delta i/i$の誤差として表わされる．

今，i=10mAで，

i_b=100pA，i_r=0.1mAなら

Δi=0.2nA

$$\Delta i/i=0.2\times10^{-9}/10\times10^{-3}=0.2\times10^{-7}$$

の誤差になります．

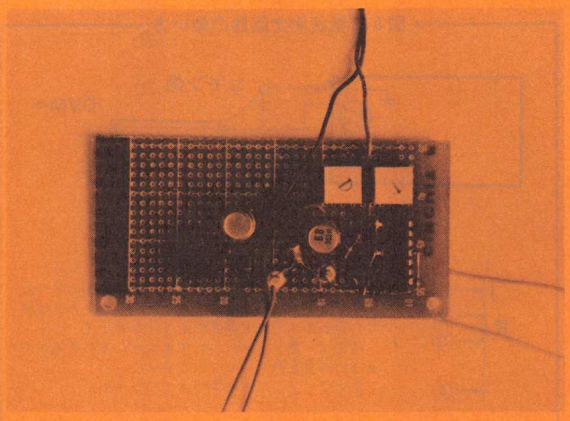
i=10μAのときは

$$\Delta i/i=0.2\times10^{-9}/10\times10^{-6}=0.2\times10^{-4}$$

となり，３ケタ測定するにはあやしくなってきます．もちろん細かくは，はこのi_rやi_bの温度や湿度の依存度を注目すべきなのですが！

少なくともこれ以外のものを作らないため，ＯＰアンプの⊖入力側の処理は特に注意が必要です．

この他，誤差の原因となるものとしてオフセット電圧があります．



調整法

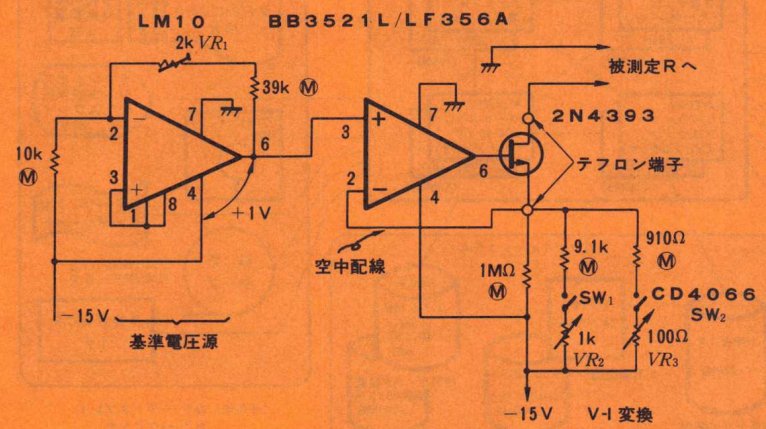
まずSW$_{1,2}$は，両方ともOFFにしておきます．次に何でもよいのですが，被測定抵抗として100kΩ 位の抵抗を被測定抵抗としてつなぎ，ＤＶＭはＦＥＴのソース端子に近い１MΩ抵抗の両端につなぎます．そこでVR_1を回し１Ｖの値をＤＶＭが示すよう調整します．

これだけで２MΩレンジの調整は終りSW$_1$をONにして被測定Ｒとして10kΩ位をつないでおきVR_2を回し，またＤＶＭが１Ｖを示すよう調整します．VR_3も同様にSW$_2$をＯＦＦ，SW$_3$をONの状態でDVMが１ＶとなるようにVR$_3$ を調整します．

この調整法では，始めの１MΩが狂えばすべてNGとなってしまうのですが，アマチュアの身では充分な標準抵抗も入手できるわけもなく，0.1〜0.5%の抵抗でがまんするしかないでしょう（これなら秋葉原で入手可で100ppm/℃位のものです)．

今回は，まだＤＶＭに組み込まれていないのでユニットのみで見ていただきます．作ってみるまで忘れていたことなのですが，この電流源を使い抵抗を測ると得られるのは，−×Ｖという負の電圧になります．つまりＤＶＭに−の表示がでてしまいます．

図7　抵抗測定器の回路



注）Ⓜは金属皮膜抵抗

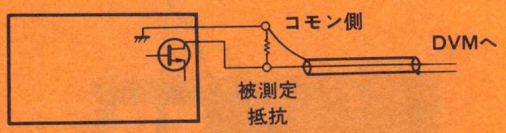


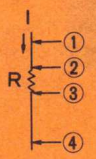
VRはすべてλ6T，λ13TまたはμφT などの巻線またはサーメットとする．

抵抗はすべて100ppm/℃以上の金属皮膜を使用．

ＣＤ4066は，２回路を並列にして使用する．

図8　抵抗測定回路の使い方





ＤＶＭ側の電圧測定用のつなぎ場所は，なるべく抵抗体に近いところにします．たとえば①のところよりも②のところにします．200Ωレンジなどでは線材の抵抗分でさえも誤差のもとになります．

理由は，電子計測について書かれた本の４端子測定法の項目を参考にしてください．

本当は，ここで説明すべきでしょうが．

これも当たり前なのですが，ほとんど０Ωに近い抵抗を測るときや１～２カウントの表示しかないとき，7107によってはゼロが一側にズレているとき（オートゼロの結果でも多少どちらかにズレてしまう）は，＋の値を示してしまいます．

後者のようにごく小さい値では，誤差がほとんどなのでさほど気にせず割り切れるのですが，前者の－表示は心理的によくありません．やはり負の抵抗は，スタティックにはあり得ないのですから，ＤＶＭの－のサインを表示するラインをＲ測定時は切った方が良いでしょう．



東大大型計算機センターに
疎結合型・超大型コンピュータ導入!!

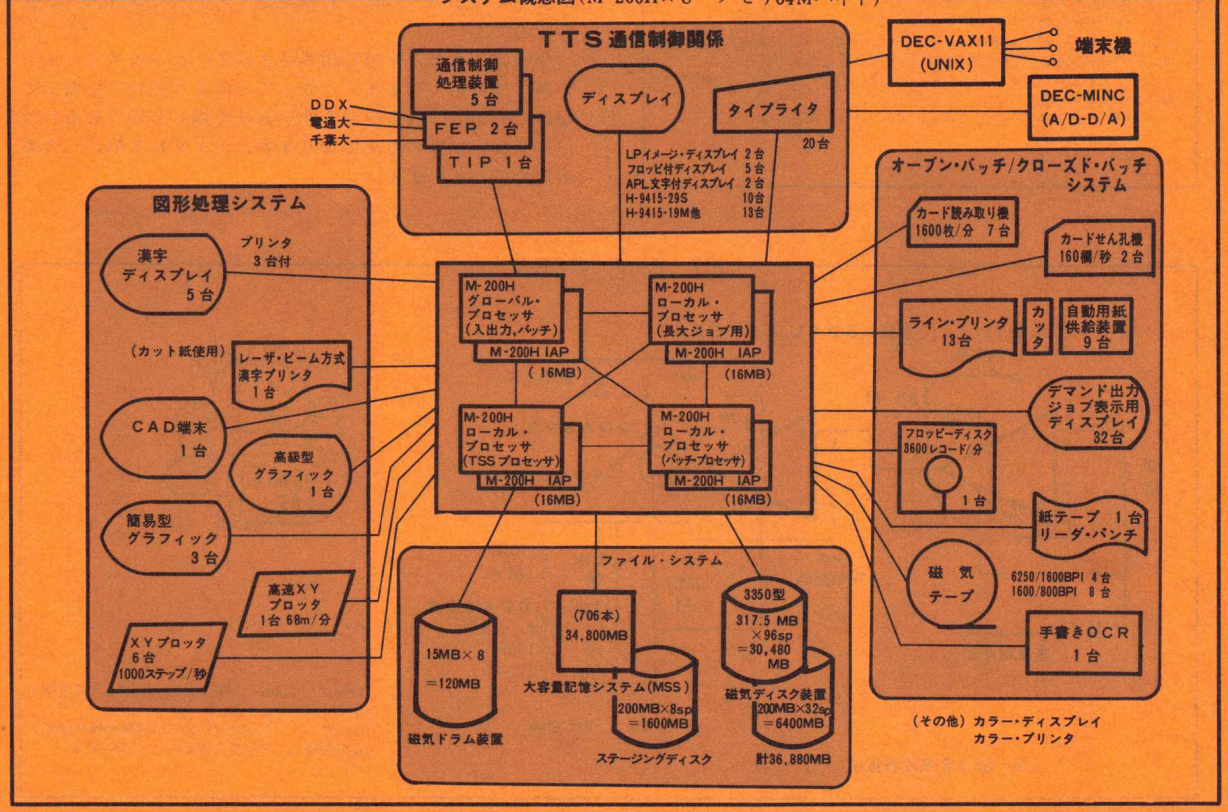
全国の大学関係研究者の共同利用機関である東京大学大型計算機センターでは，次期導入機種を決定し，３月21日概要を発表しました．

今回発表された新システムは，汎用機としては高速（約10MIPS）のHITAC　M-200Hプロセッサを中心とするもので，単一システムとしては世界最大級の規模になっています．今年７月から一部の稼働が始まり，来年１月にはシステムのフル稼働に入る予定です．

《システムの概要》

- **プロセッサ**　M-200Ｈ　計８台（２台×４系）
- **内蔵型アレイプロセッサ**　計４台（各系１台）
- **主記憶**　計64メガバイト（16Mバイト×４系）
- **ディスク**｛317.5Mバイト×96台｝計36.8 ／ 200 Mバイト×32台｝ギガバイト
- **マス・ストレージ系（ＭＳＳ）**　50Mバイト×706本計35ギガバイト
- **ドラム（ＴＳＳ系のみ）**　15Mバイト×８台計120Mバイト
- **磁気テープ装置**　12台
- **通信制御プロセッサ**　８台（うち３台はネットワーク用）
- **周辺機器**　カード・リーダ（７台），ライン・プリンタ（13台），ＯＣＲ（1台），図形ディスプレイ（７台），ＸＹプロッタ（７台），漢字端末（５台），ＴＳＳ端末（館内用50台），その他多数
- **OS（オペレーティング・システム）**……VOS3

システム概念図（M-200H×８　メモリ64Mバイト）



I/O ポート

マイコン・クラブ

●東京大学　五月祭

下記のとおり，今年も五月祭が開催されることになりました．

日時：5月24日(土)，25日(日)

場所：東京大学本郷キャンパス
地下鉄丸ノ内線本郷三丁目，千代田線根津駅下車

今年の五月祭では，マイコン関係の企画が数多く予定されています．工学部五月祭実行委員企画として，『マイコン '80』があります．

これは，東大マイコンクラブ，TSG，その他有志の協力により，ゲーム，占い，言語などの，マイコンをそれのみで使用するいわば，ホビーとしてのマイコンに関するものすべてを集めた企画で，講演，座談会もあわせて行なわれます．

メインは，PC-8001に改造，ハードの外付けなどを一切行なわずに，6～7台をつなげて行なう『大貧民ゲーム』です．

また，これ以外に，工学部の各学科でも，マイコン，レーザー，ロボットなどの興味深い企画が数多く予定されているので，ぜひおでかけください．詳しくは，当日入口でプログラムが販売されていますので，それをご覧ください．

問い合わせ先：
東京大学工学部五月祭実行委員会
☎(03) 812-2111　内線（7616）

●MZ-80K/Cユーザー会

会員募集

MZ-80ユーザーおよび興味のある方!!

ソフトウェアおよびハードウェアなどに関し，会員間で会報を通じて情報およびプログラムの発表，交換講習会を行ないます．

入会希望の方は，自己紹介とMZ-80に関するプログラム，アイデアがありましたらお寄せください．会報に発表します．

入会金	￥　500
年会費	￥1,500

（名前にはカタカナでふりがなを付けてください）

連絡先
〒486 春日井市西山町1617
道場山A-310
マイクロ　ソフトハウス
担当　藤谷まで



●栄光学園　物理部マイコン班

今から約1年前，我校物理部にもマイコン班が誕生し，以来，班のメンバーは80系とZ80系に別れて競い合いながらマイコンの製作を進めてきました．

去年5月の我校文化祭物理部展においてもマイコン班は班長古宮氏の製作したデジタル・ワールドクロック（TK-80を応用）やデジタル班河合氏の協力を得て出展したスペース・インベーダー（TK-80BS），小野・新舟両氏による競馬ゲームなどを展示して見に来たお客様からかなりの好評を得ました．

もともとマイコンをやっている人は班の発足以前から既にいました（デジタル班にいた）．デジタル班の人数が30名以上になっていたため，それならマイコンを専門にやっている人は独立しようということで，当時デジタル班の主軸をなしていた喜安，河合，古宮3名の中から，TK-80コンパチを自作していた古宮氏だけが仲間数人を引き連れて班を飛びだし，マイコン班の誕生とあいなったわけです．

以後マイコン班とデジタル班はライバル意識を燃やし敵対関係（？）にあって冷戦を続けています（つまり勢力争いをしているのだ!）．

さて現在，班にあるシステムは，
・TK-80コンパチ＋2KBASIC
・Z80マイコン2台
・μCOM-4マイコン1台

で今年の5月にはスイッチング・レギュレータとグリーン・モニタが導入される予定です．

さらに，これらにTRS-80を加えて今年の五月の我校文化祭物理部展にマイコン班は出展する予定です．楽しい企画を考えていますので，近郊の方ぜひいらっしゃってくださいませ．

ところで世のマイコン界は最近マシン語からBASIC，PASCALへと変貌しつつあるようですが，我班でもかつての機械部ハードウェア派からBASICソフトウェア派へと移っているようで，班長だけでなく物理部首脳陣の悩みの種となっています（いたずらにマイコン・ゲームのプログラムを走らせて遊ぶ傾向が現われるのを懸念している）．

他校の物理部の皆さん，その点いかがでしょう？　他校といえば，我校物理部は現在他校とまったく交流を持っておりません．部を外部にアピールする機会は年に1回の文化祭のときだけというのが実情です（ウッウッ—生物部は県の高校合同発表会があるのになんで物理部はないのか!ウウッ）．

他校物理部，マイコン部の皆さん!我校物理部と交流を持ちましょう．情報交換の場を持とうじゃないですか．マイコン同盟をつくりましょうや!そして雑誌I/Oの誌面を同盟で乗っとりましょう（ウッつい本音が……）．とにかくその気になった方，ご一報ください．待っています．

（班長古宮・高3）

班長古宮とTK-80＋2K BASIC



左から
河合・藤原・内野・新舟・田中・福田・古宮



セミナー

● マイクロコンピュータ研究会 東海クラブ5月例会のお知らせ

8080 ハードウェア セミナー

マイクロコンピュータに興味をもっている人の多くはハードウェア技術を身につけようと努力していると思います．でも，いろいろな事情で，その勉強ができないままになっている人も多いでしょう．現在ではZ80や8085が中心になっていますが，マイクロコンピュータの原点はやはり8080だと思います．今月は，わたくしたちの研究会では8080をとりあげてこのLSIの性能を解析してみます．

興味ある人はぜひ参加してください．

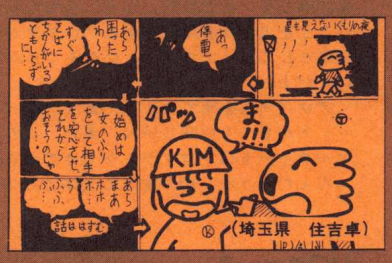
日　時：
昭和55年5月25日　午後1:30～4:30

場　所：
愛知県中小企業センター8階第4教室

テ ー マ：
8080 ハードウェア セミナー

申込方法：
参加希望者はハガキに住所，氏名を記入の上，下記宛にお申し込みください．

〒504 岐阜県各務原市那加門前町
岐阜大学工学部精密工学科
大川研究室



ミスターXの プログラム何でも相談室35



今月の質問　2進10進変換　その4

先月の鈴木君に続いて，ずいぶんたくさんプログラムを送ってもらったよ．正しいものあり，間違っているものあり，短いものあり，長いものありと，読んでいてとても楽しみだった．ミスターXの思いもつかなかった方法で書いてくれた人もいて，勉強させてもらったよ．

ただ，残念なのは8080とZ80とに片寄ってしまったんだ．6800党の諸君，頑張ってくれたまえ．

今月はその中から，常識的な方法で，しかも今まで紹介していない方法を2つ選んでみようね．1つ目は丸尾君が4つ送ってくれた中の1つだよ．

方法は，まず10000で割って，次に剰余を1000で割って，次は100，次は10で順々に割っていく方法だ．

割り算の方法は，被除数から除数をどんどん引いていって負になるまで何回引けるか数えている方法だ．割り算の方法としては，誰が考えても一番先に気が付く方法だろうね．

ところで，ケアレスミスが2つあるね．まず，すぐに気がつくのはSBC Bという命令．これはベテランのする誤りだね．Z80のニモニックと混同したのだろうが，8080の場合にはSBB Bだね．もう1つ，-10000_{10}は$FC18_{16}$になる．

後は，何も言うことはないね．プログラムをこういうふうにわかりやすく書くのは実にいい習慣だね．いつまでもこの態度を忘れないでくれたまえ．

2つ目は，陳君のプログラムだ．陳君は8ビットの2進数を4ビットずつ区切って，16進数2桁としてとらえたんだ．この点，一番始めに2月号で紹介したM.N.君のプログラムに似ているね．

方法は，まったく当たり前に，

$a \times 16 + b$

を計算しているだけだ．こういう当たり前のことを当たり前に計算するプログラムが結果としていいプログラムになることが多いんだよ．

プログラムを見ていこう．まずフローチャートがもう1つ欲しいね．多分，このフローチャートはプログラムができてから作ったんだろうが，細かすぎて全体として何

Q

拝啓　ミスターX様

2月号の『プログラム何でも相談室』を読みました．そこで僕もM.N.君のプログラムの修正と2進10進変換のプログラムを3つ作ってみましたので見てください．

リスト1～3が2進10進変換プログラムで，入力はすべてHLレジスタペアで値は0～65535の符号なし16ビットの2進数です．

〈リスト1〉 2進数を10で割っていき，余りを順に下位桁に割り当てていくものです．出力はワークエリア（5バイト）に1バイト10進1桁を割り当てていきます．

〈リスト2〉 2進数をまず10000で割り，その商を10進数の最上位に割り当て，余りを今度は1000で割り，商を10進数の次の位に割り当てて，再び余りを100で割り……以下続けていき割れるまで繰り返してゆきます．出力はDHLレジスタに現われます．

〈リスト3〉 2進数の各ビットごとに，もしそのビットが1であれば，そのビットに相当する10進数を加えていきます．一般に行なわれている筆算でやる2進10進変換と同じです．出力はBHLレジスタに現われます．

⋮

中　略

⋮

最後に一言．　4つもプログラムを送ったのだから1つぐらいは取り上げてください．

敬具

（兵庫県　丸尾秀男）

リスト2のフローチャート

HL(2)→DHL(10)
割り算は2進演算
その他は10進演算



リスト2　HL(2)→DHL(10)

アドレス	マシン・コード	ラベル	ニモニック	オペランド	アドレス	マシン・コード	ラベル	ニモニック	オペランド
			ORG	8000H	8023	87		ADD	A
8000	01F0D8	START	LXI	B,−10000	8024	85		ADD	L
8003	CD2880		CALL	DIV	8025	6F		MOV	L, A
8006	57		MOV	D, A	8026	63		MOV	H, E
8007	0118FD		LXI	B, −1000	8027	C9		RET	
800A	CD2880		CALL	DIV					
800D	87		ADD	A	8028	3EFF	DIV	MVI	A, −1
800E	87		ADD	A	802A	3C	LOOP	INR	A
800F	87		ADD	A	802B	09		DAD	B
8010	87		ADD	A	802C	DA2A80		JC	LOOP
8011	5F		MOV	E, A	802F	F5		PUSH	PSW
8012	019CFF		LXI	B, −100	8030	7D		MOV	A, L
8015	CD2880		CALL	DIV	8031	91		SUB	C
8018	83		ADD	E	8032	6F		MOV	L, A
8019	5F		MOV	E, A	8033	7C		MOV	A, H
801A	01F6FF		LXI	B, −10	8034	98		SBC	B
801D	CD2880		CALL	DIV	8035	67		MOV	H, A
8020	87		ADD	A	8036	F1		POP	PSW
8021	87		ADD	A	8037	C9		RET	
8022	87		ADD	A				END	

注）DIVルーチンでは，A←HL/(−BC)，HL←剰余となっている．

I/Oニュース

▶中部マイコンクラブでは『今年こそはマイコンを使いこなそう』と考えておられる方々のために，基礎からプログラミングまでの講習会を計画しています．
〈日時〉4月12日～5月31日の各土曜日，13：30～17：00　〈場所〉中部科学技術センター　第一会議室　名古

Q 拝啓

I/O 2月号を購読したところ，2進→10進変換プログラムの返事がないというので，さっそく作ってみました．

TK-80のLEDに表示させ，また同封したBASICプログラムでもって実験した結果，エラーがなかったので送ります．

2進データは8300番地に格納されているものとしています．

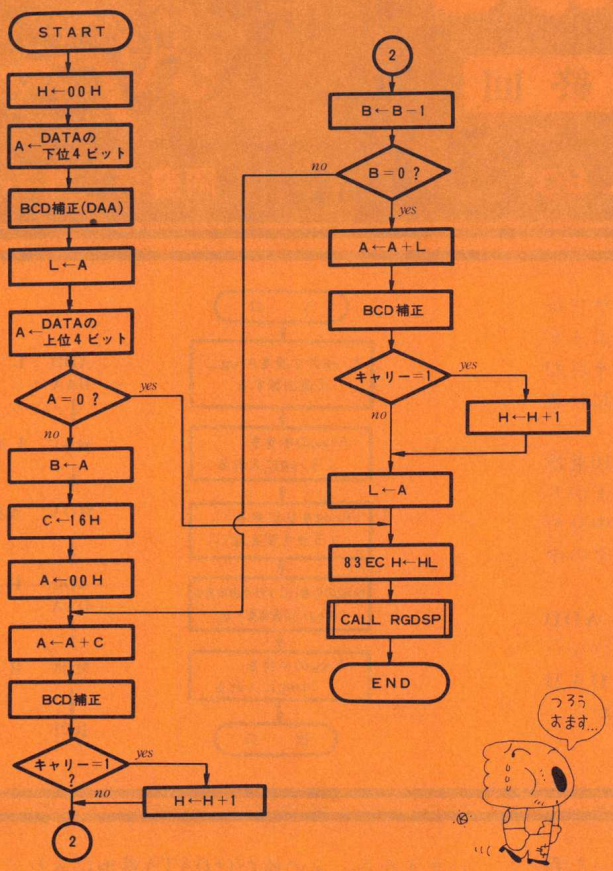
最後に，I/Oの皆様が今後も役立つ情報を提供してくださるようお願いします．

敬具

ミスターX様

（山梨県　陳栄進）

2進10進変換プログラムのフローチャート



2進10進変換プログラム

```
B->D  EQU 8000H
DATA  EQU 8300H
L4    EQU 802EH
L1    EQU 801DH
L2    EQU 8023H
L3    EQU 802DH
RGDSP EQU 01A1H

8000 2600   B->D  MVI  H,00H
8002 3A0083       LDA  DATA
8005 E60F         ANI  0FH
8007 C600         ADI  00H
8009 27           DAA
800A 6F           MOV  L,A
800B 3A0083       LDA  DATA
800E E6F0         ANI  F0H
8010 FE00         CPI  00H
8012 CA2E80       JZ   L4
8015 0F           RRC
8016 0F           RRC
8017 0F           RRC
8018 0F           RRC
8019 47           MOV  B,A
801A 0E16         MVI  C,16H
801C AF           XRA  A
801D 81     L1    ADD  C
801E 27           DAA
801F D22380       JNC  L2
8022 24           INR  H
8023 05     L2    DCR  B
8024 C21D80       JNZ  L1
8027 85           ADD  L
8028 27           DAA
8029 D22D80       JNC  L3
802C 24           INR  H
802D 6F     L3    MOV  L,A
802E 22EC83 L4    SHLD 83ECH
8031 CDA101       CALL RGDSP
8034 76           HLT
```

をしているのか返ってわからなくなっているね．これはもっと要領よくまとめてもらいたいね．

リストの方を見てもらおう．2行目**LDA DATA**から5行，**MOV L, A**までが16進数の下位1桁を10進数に直して Lreg に入れている．その後7行目の**LDA DATA**から4行で，上位1桁をチェックして0なら10進変換完成としている．

次の11行目の**RRC**から13行，L2の次の行**JNZ L1**までで$a\times16$を計算している．ここで，aを2進数のまま，16は10進数で答が10進数になるように掛け算をしてしまっているね．

後は，さっきの1桁目の分を加えてでき上がりだ．知らない諸君のために付け加えると，最後の83EC番地とRGDSPは，TK-80のモニタ・サブルーチンで，LEDにディスプレイするルーチンだよ．

さて，このテーマを続けているとキリがないから，来月もう一度やって終わりにしよう．

その後は，先月予告したとおり，しばらく掛け算と割り算のサブルーチンを取り上げよう．プログラムができたら送ってくれたまえ，もちろん，それ以外のプログラムも歓迎だよ．

すぐに取り上げることができなくても，いいものはいつかはみんなに紹介するつもりだ．　では来月!!

質問したい方は…

- プログラムでわからないこと．
- コーディング，エラーの修正，etc.
- その他何でも結構です．下記へお送りください．

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
㈱工学社　I/O編集部　ミスターX係

屋市中区栄2-17-22　市立名古屋科学館地下　☎（052)231-3043，〈受講料〉会員￥3,500，一般￥7,000，〈定
〈定員〉50名(定員になり次第締め切ります)〈申し込み先〉名古屋市中区栄2-17-22　(財)中部科学技術センター
マイコンクラブ☎（052)231-3043　担当　加　藤

参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための—

舞子のプログラム教室 実習編4

平方根を求めるプログラム 最終回



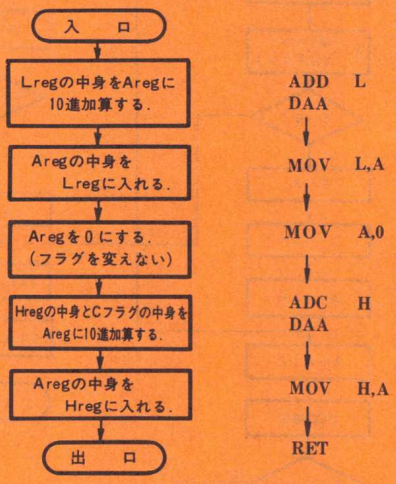
《今月のマシン＝TK-80》

阿蘇坊　舞子

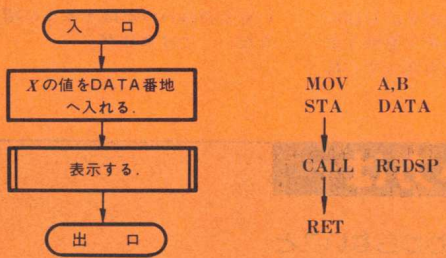
さあ，今月も忙しいですよ．まず残ったサブルーチンを2つ仕上げましょうね．例によって，目的は？　から始めたいんだけれど，それだけページがないから，みなさんにまかせて結果にいきましょう．

先月の宿題にも出たAregの中身をHLregに10進数として加えるサブルーチンですね．Hregには桁上がりの分を加えなければいけませんが，Cフラグの中身だけを加える命令はありませんから，0とCフラグの中身とHregの中身とを加えます．

10進数としての加算は，前にも言ったとおり，ADD命令，ADC命令のすぐ後にDAA命令を付けて行ないます．他に，ADI，ACI命令でもできますが，DAD命令ではいけません．また引き算はできませんから，他の工夫が必要です．



最後に残ったサブルーチンは，でき上がった答を表示するサブルーチンです．始めの約束では，Aの値とxの値と両方表示するはずでしたね．でも，Aの値はすでにDATA＋1番地に入っていますから，xの値だけDATA番地に入れて，表示のサブルーチンをCALLします．



これで全部終わりました．サブルーチンを組み立てていく手法，大体わかってくれたでしょうか．もう一度コツをいえば，

❶とにかく大きいところから先につかまえて，細かいことは後回しにすること．

❷1つ1つのサブルーチンはできるだけ小さくすること．

の2つです．

特に❷の方に関していえば，1つのサブルーチンの大きさは，どんなに大きくなってもフローチャートや，それをニモニックに直した結果が1枚の紙に入るのが限度と考えてください．

舞子の郵便箱

▶初心者ではないので，この宿題には答える気にもならんわ．ところで，どうせ連載でプログラム教室をやるなら，モニタの部分を部分的にやって1年くらいで，モニタが自作できるくらいの実力が身につくようにしたらどうでしょうか，ボクの回りにはマイコンを理解できないという人がわんさといる．しかし，その原因はただひとつ．やる気がない!!ホント　ハラがたつ．　（コメット）

〔ほんと，初心者でない方はごめんなさいね．これでも，実習編に入ってほんのちょっと程度を上げたら，『むずかしすぎる』っていう人もたくさんいるのよ．だから，この次のプログラムから，またやさしくしようと思っているの．今でもやさしすぎると思っている方勘弁してね．舞子〕

それでは，最後のまとめです．それぞれのフローチャートとニモニックに直したものを合わせてください．

まず，メイン・プログラムの先頭の命令にラベルを付けます．ここではＬ００と書きましょう．メイン・プログラムには，もうラベルの必要な命令はありませんね．それでは，最後にあるＪＭＰ命令のオペランドを書きましょう．

ここではＬ００ですね．後はCALL命令のオペランドが空いています．

次は，サブルーチンです．まずキーインのサブルーチンにＬ１０というラベルを付けて，メイン・プログラムのCALL命令にＬ１０というオペランドを付けます．どのCALLかは，フローチャートと比べればわかりますね．

残った３つのサブルーチンも同じように，ラベルとオペランドを付けていきます．

仕上げはアセンブルです．今までに何回もやったから，説明はいらないでしょう．テストが終わるまでは，今までのフローチャートと位置を合わせた紙を使っていた方が便利です．

この方法は間違いにくい方法ですが，それでもやはり間違えることはあります．そのときに，フローチャートとコーディングの対応がすぐわかるということは，デバッグのための大変な武器になります．

コーディングを清書するのはテストが全部終わってからです．もっとも，清書しても今までの紙を捨ててはいけませんよ．むしろ，清書した結果の方は，他人に見せるのにはよくても，後の役には立ちません．

ですが，今は最終結果だけ見ていただきましょう．途中経過はお見せできませんが，自分で作ってみて，この結果と比べてみてください．

```
                ORG 8200H
8200 CD 0C 82   L00: CALL L10
0300 CD 28 82        CALL L20
0600 CD 57 82        CALL L40
0900 C3 00 82        JMP L00
0C00 CD 16 02   L10: CALL KEYIN
0F00 07              RLC
1000 07              RLC
1100 07              RLC
1200 07              RLC
1300 67              MOV H,A
1400 2E 00           MVI L,0
1600 22 (イ) (ロ)    SHLD DATA
1900 CD (ハ) (ニ)    CALL RGDSP
1C00 CD (ホ) (ヘ)    CALL KEYIN
1F00 21 ED 83        LXI H,DATA+1
2200 B6              ORA M
2300 77              MOV M,A
2400 CD A1 01        CALL RGDSP
2700 C9              RET
2800 3A ED 83   L20: LDA DATA+1
2B00 57              MOV D,A
2C00 97              SUB A
2D00 47              MOV B,A
2E00 5F              MOV E,A
2F00 67              MOV H,A
3000 6F              MOV L,A
3100 78         L21: MOV A,B
3200 CD 45 82        CALL L30
3500 78              MOV A,B
3600 CD 4E 82        CALL L30
3900 3E 01           MVI A,1
3B00 CD 42 82        CALL L30
3E00 7A              MOV A,D
3F00 BC              CMP H
4000 C2 45 82        JNZ L22
4300 7B              MOV A,E
4400 BD              CMP L
4500 D8         L22: RC
4600 78              MOV A,B
4700 C6 01           ADI 1
4900 27              DAA
4A00 47              MOV B,A
4B00 C3 31 82        JMP L21
4E00 85         L30: ADD L
4F00 27              DAA
5000 6F              MOV L,A
5100 3E 00           MVI A,0
5300 8C              ADC H
5400 27              DAA
5500 67              MOV H,A
5600 C9              RET
5700 78         L40: MOV A,B
5800 32 EC 83        STA DATA
5B00 CD A1 01        CALL RGDSP
5E00 C9              RET
                     END
```

今月の宿題

またプログラムの穴埋めにしましょう．でき上がったプログラムの中に，モニタ・サブルーチンのアドレスばかり３つ穴を空けてあります．皆さんには，おなじみのアドレスばかりですね．

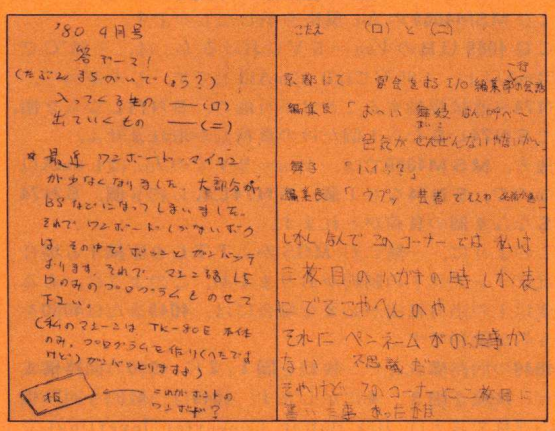
解答の送り先：〒151 東京都渋谷区代々木１－37－１
ぜんらくビル５Ｆ　工学社内
『舞子のプログラム教室』係

締　切：５月25日
賞　品：図書券（３名）
発　表：I/O　７月号

●３月号当選者発表

●北九州市　市川　端
●神戸市　数田恭章
●堺市　山下茂実

先月の宿題の答



〔４月号に載せた，３月号の宿題の答の方，名前が落ちてしまったの．ごめんなさいね．埼玉県の野村晃一さん（左）と東京都の一国伸之さん（右）です．それから，前にもお願いしたけれど，すてきなイラストを書いてくださる方，できるだけこの答に間に合うように送ってね．毎月10日頃に工学社に届いている分から選んでいます．舞子〕



C-MOS ICの使い方 10

～C-MOSインターフェイスICと使い方

宍倉博之

標準ＩＣの使い方について多少なりとも筋の通った説明を述べる，ということは，意外に難しいものです．C-MOS ＩＣもむろん例外ではありません．

どんな回路の中に使われるかわからない，というのが言わば標準ＩＣの宿命です．ですから使われ方はさまざまですが，ひとたびある応用回路を記述したとすると，その応用はすでに一般的なものでなく，１つの特例になってしまいます．

これからC-MOS ＩＣの使い方について述べていくわけですが，正直言って先の道程はまったく見えていません．応用回路のライブラリを作るつもりで臨むつもりです．

今回は，まず，インターフェイスについて説明します．主役となるＩＣは，4049と4050です．

TTLとのインターフェイス

C-MOS ＩＣを他のＩＣと連結して使用する場合，他のＩＣは多くの場合ＴＴＬ ＩＣでしょう．

C-MOS ＩＣをＴＴＬ ＩＣと連結する際の注意事項は，次の３点に要約されます．

❶ C-MOSからTTL
ＴＴＬは入力電流を必要とするので，C-MOSの出力電流に注意が必要．

❷ TTLからC-MOS
ＴＴＬの出力レベルに注意が必要．

❸ 異種電源を用いる場合
ＴＴＬにおいては，V_{CC}＝５Ｖが使われますが，C-MOSにおいては必ずしもV_{DD}＝５Ｖではない．V_{DD}＜５Ｖ，V_{DD}＞５Ｖのそれぞれの場合について注意が必要．

まず，❶の『C-MOSからＴＴＬを駆動する場合』について考えてみましょう．ＴＴＬはC-MOSと違って**表１**に示すような入力電流が必要です．したがって，C-MOSの出力特性が充分な電流駆動能力を持っていないと，直接に接続できません．**表１**のように，I_{IN}は数10μAと小さいので，〝H〟レベル側についてはあまり気にする必要はありませんが，ＴＴＬに“L”レベルを伝達するためには0.18ｍＡ～2.0mA程度の電流を吸収したうえで，“L”レベル電圧を保たなければなりません．

I_{IL}はＴＴＬのファミリーによって異なりますが，たとえば**ＳＮ74シリーズ**のＩＣを駆動する際には，１個につき

表1 TTL各ファミリーの入力電流

ファミリー	I_{IH}	I_{IL}
SN74	40μA	1.6 mA
SN74S	50	2.0
SN74H	50	2.0
SN74L	10	0.18
SN74LS	20	0.36

I_{IH}：入力“H”電流
I_{IL}：入力“L”電流

表2 4069のI_{OL}規格

条件			CD4069UB	MSM4069
V_{DD}	V_{OL}	温度	I_{OL}	I_{OL}
5 V	0.4 V	+85°C	0.42mA	1.6mA
		+25°C	0.51	
		−40°C	0.61	
10 V	0.5 V	+85°C	1.1	3.0
		+25°C	1.3	
		−40°C	1.5	

1.6mAの“L”電流を吸い込まなければなりません．この吸い込み電流のことを**シンク(sink)電流**と呼びます．つまり，**ＳＮ74シリーズ**のＩＣをC-MOSで直接駆動するには，I_{OL}≧1.6mAでなければなりません．

4000シリーズでのC-MOSのI_{OL}，つまり出力“L”電流の規格値を4069の例で見てみましょう．**表２**は，**CD4069UB**および**MSM4069**のI_{OL}規格を示したものです．

ＣＤ４０６９ＵＢのV_{DD}＝５ＶにおけるI_{OL}は，＋25°Cで0.51mA以上，＋85°Cでは0.42mA以上です．したがって，**ＳＮ74**を直接駆動することは不可能で，**ＳＮ74Ｌ**なら２個，また**ＳＮ74ＬＳ**なら１個だけの負荷しか取れません．

他方，**ＭＳＭ4069**では，V_{DD}＝５ＶでのI_{OL}は1.6mA以上なので，**ＳＮ74**なら１個，**ＳＮ74Ｌ**なら約９個，**ＳＮ74ＬＳ**なら４個の負荷がとれます．

このように，一般にC-MOSからＴＴＬを駆動する場合にはファンアウトの制約がありますが，このように，ある程度以上の出力電流が必要な場合には，**4049**または**4050**を使うのが便利です．

4049の回路構成とピン接続を**図１，２**に，**4050**の回路構成とピン接続を**図３，４**に示します．**4049**は一般的な回路機能の呼称で言えば，Hex Buffer/Converter(Inverting)であり，同様に**4050**は，Hex Buffer/Converter(Non-Inverting)です．

Hex(ヘックス)というのは，同じ回路が１個のＩＣの中

図1　4049の回路構成

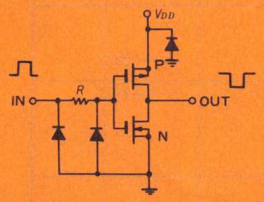


図2　4049の端子接続

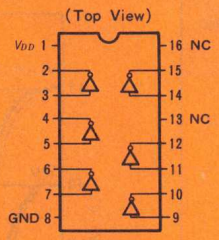


図3　4050の回路構成

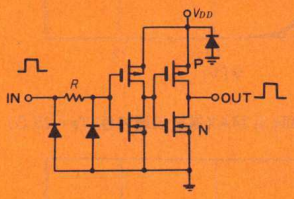
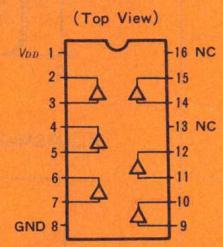


図4　4050の端子接続



に6回路入っていることを表わします．同様にして，

ＩＣ１個当たり１回路…Single(シングル)
ＩＣ１個当たり２回路…Dual　(デュアル)
ＩＣ１個当たり３回路…Triple(トリプル)
ＩＣ１個当たり４回路…Quad　(クォードもしくはクワッド)

といういい方が使われます．

回路構成図に示されているように，4049ではC-MOSインバータが1段だけあるので，6個の各回路は，入力信号と出力信号が逆相となるインバータとして動作します．

また，4050ではインバータが2段あるので6個の各回路は，入力信号と出力信号が同相となるノン・インバーティングのバッファとして動作します．

4049と4050の特徴は，大きな出力電流を得ることができるように設計されていることと，入力保護ダイオードのうち，入力端子とV_{DD}との間に挿入されるべき1個の保護ダイオードがないことです．

図5～図8は，ＣＤ4049ＵＢおよびＣＤ4050Ｂの入出力伝達特性を，図9，図10は出力電流特性を，また表3は特性を示します．

同様に図11～図14は，ＭＳＭ4049およびＭＳＭ4050の入出力伝達特性を，図15～図18は出力電流特性を，また表4，表5は特性を示します．

これら諸特性の説明や意味付けについては後述すること

図5　CD4049UBの入出力伝達特性と電源電圧および温度依存性

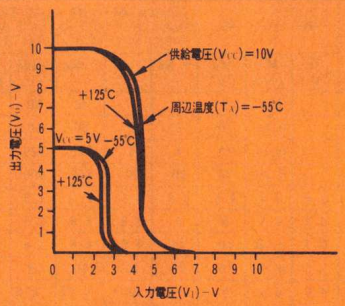


図6　CD4050Bの入出力伝達特性と電源電圧および温度依存性

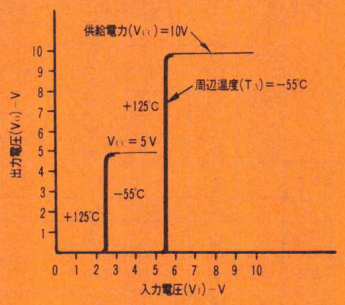


図7　CD4049UBの入出力伝達特性とそのばらつき

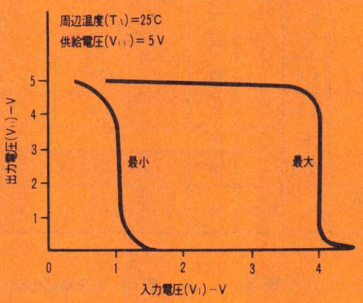


図8　CD4050Bの入出力伝達特性とそのばらつき

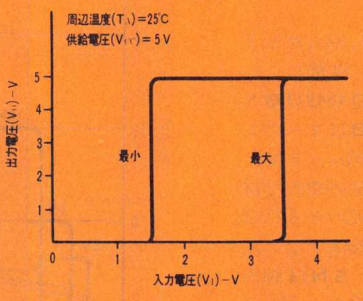


図9　CD4049UB/CD4050BにおけるI_{OL}特性(最小値)

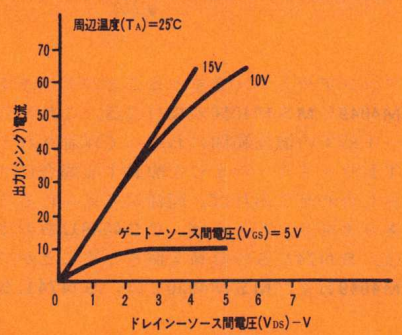


図10　CD4049UB/CD4050BのI_{OH}特性(最小値)

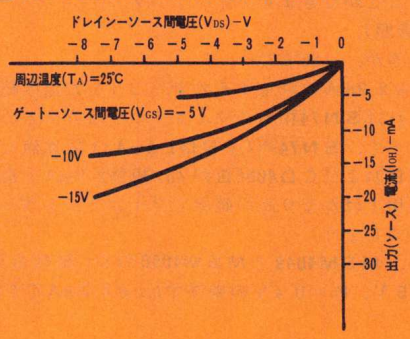


表3　CD4049UB、CD4050Bの直流特性

特性	条件 V_O (V)	条件 V_{IN} (V)	条件 V_{CC} (V)	Limits At Indicated Temperatures(℃) Values at −55, +25, +125 Apply to D,K,F,H Pkgs Values at −40, +25, +85 Apply to E Package −55	−40	+85	+125	+25 Min.	+25 Typ.	+25 Max.	単位
Quiescent Device Current, I_{DD} Max.	−	0.5	5	1	1	30	30	−	0.02	1	μA
	−	0.10	10	2	2	60	60	−	0.02	2	
	−	0.15	15	4	4	120	120	−	0.02	4	
	−	0.20	20	20	20	600	600	−	0.04	20	
Output Low (Sink) Current I_{OL} Min	0.4	0.5	4.5	3.3	3.1	2.1	1.8	2.6	5.2	−	mA
	0.4	0.5	5	4	3.8	2.9	2.4	3.2	6.4	−	
	0.5	0.10	10	10	9.6	6.6	5.6	8	16	−	
	1.5	0.15	15	26	25	20	18	24	48	−	
Output High (Source) Current I_{OH} Min.	4.6	0.5	5	−1	−0.9	−0.72	−0.6	−0.8	−1.6	−	
	2.5	0.5	5	−4	−3.6	−2.6	−2.3	−3.2	−6.4	−	
	9.5	0.10	10	−2.2	−2	−1.5	−1.3	−1.8	−3.6	−	
	13.5	0.15	15	−6.6	−6.4	−5	−4.4	−6	−12	−	
Output Voltage: Low-Level V_{OL} Max.	−	0.5	5	0.05				−	0	0.05	V
	−	0.10	10	0.05					0	0.05	
	−	0.15	15	0.05				−	0	0.05	
Output Voltage: High-Level, V_{OH} Min.	−	0.5	5	4.95				4.95	5	−	
	−	0.10	10	9.95				9.95	10	−	
	−	0.15	15	14.95				14.95	15	−	
Input Low Voltage: V_{IL} Max. CD4049UB	4.5	−	5	1				−	−	1	V
	9	−	10	2				−	−	2	
	13.5	−	15	2.5				−	−	3	
Input Low Voltage: V_{IL} Max. CD4050B	0.5	−	5	1.5				−	−	1.5	
	1	−	10	3				−	−	2.5	
	1.5	−	15	4				−	−	4	
Input High Voltage: V_{IH} Min. CD4049UB	0.5	−	5	4				4	−	−	
	1	−	10	8				8	−	−	
	1.5	−	15	12.5				12	−	−	
Input High Voltage: V_{IH} Min. CD4050B	4.5	−	5	3.5				3.5	−	−	
	9	−	10	7				7	−	−	
	13.5	−	15	11				11	−	−	
Input Current, I_{IN} Max.	−	0.18	18	±0.1	±0.1	±1	±1	−	$\pm 10^{-5}$	±0.1	μA

図11　MSM4049のTYP. 電圧伝達特性の温度特性

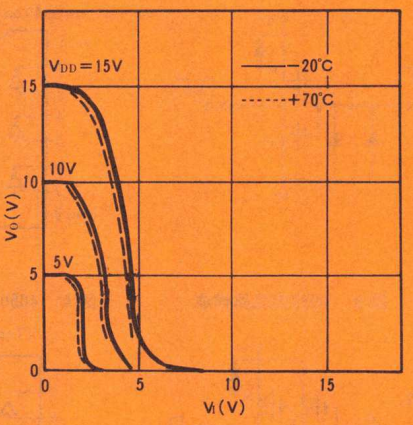
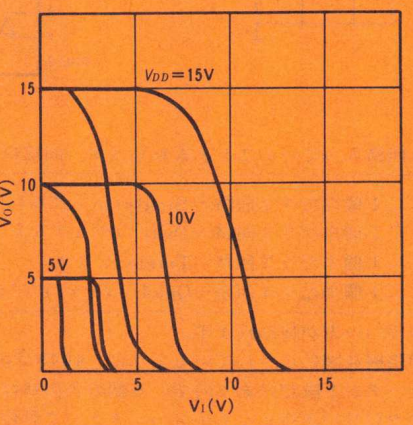


図12 MSM4049のMIN & MAX電圧伝達特性(Ta＝25℃)



にして，ここでは表3，表4および表5のI_{OL}規格に注目してください．

表3から明らかなように，I_{OL}規格については，CD4049UBとCD4050Bはまったく同じで，V_{DD}＝5V，V_O＝0.4Vの条件で温度が＋25℃のときには，$I_{OL} \leqq 3.2$mAとなっているので，SN74相当のファンアウトN＝2をとることができます(表1参照)．

図13　MSM4050のTYP. 電圧伝達特性の温度特性

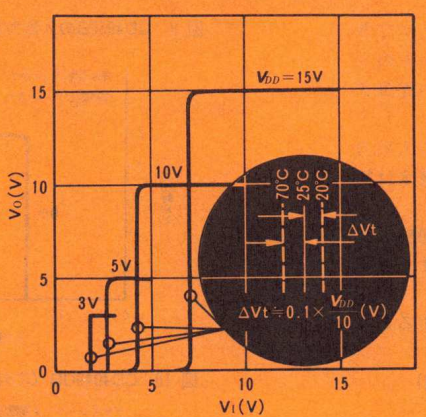
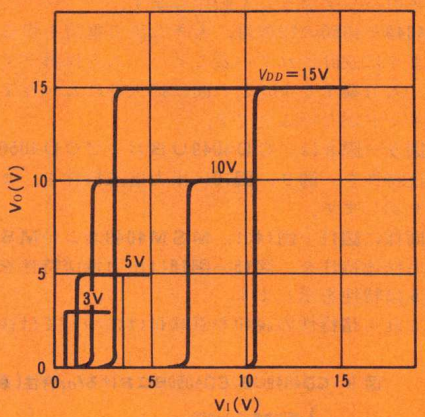


図14 MSM4050のMIN & MAX電圧伝達特性(Ta＝25℃)



ところが，＋85℃では$I_{OL} \geqq 2.9$mAに降下するので，こうした温度範囲を考慮に入れればSN74相当のファンアウトはN＝1になります．

もっとも，SN74のI_{IL}規格1.6mAは最悪値だし，CD4049UBおよびCD4050BのI_{OL}規格2.9mAも最悪値なので，実用上はかなり高い確率でファンアウトN＝2と言ってよいでしょう．

他方，MSM4049とMSM4050のI_{OL}規格も同一で，V_{DD}＝5V，V_O＝0.4Vの条件で$I_{OL} \geqq 3.2$mAですから，SN74相当のファンアウトN＝2をとることができます．しかも，MSM4049とMSM4050の場合には，これらの規格値が−40℃～＋85℃の温度範囲にわたって保証されています．

他のTTLファミリーのICを駆動する場合についても，表1と照らし合わせてみれば，同様に考えられることはいうまでもありません．たとえば，CD4049UBおよびCD4050Bでは，SN74LSの負荷7個をとることができ，また，MSM4049およびMSM4050では，SN74LSの負荷

図15　MSM4049の出力特性(I_{OL})

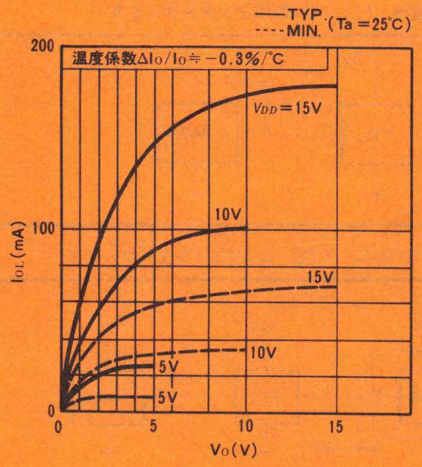


図16　MSM4049の出力特性(I_{OH})

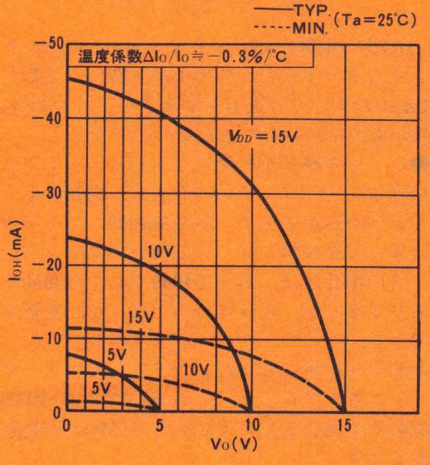


図17　MSM4050の出力特性(I_{OL})

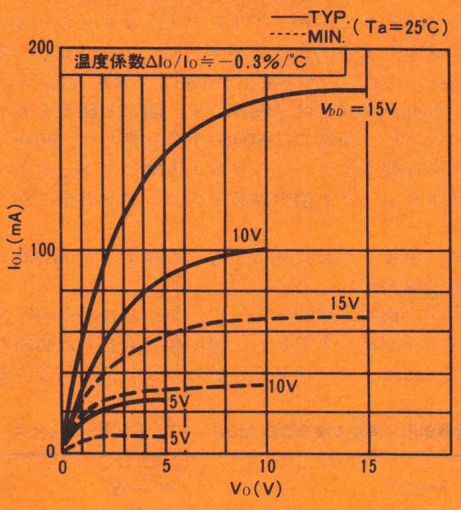


表4　MSM4049の直流特性

(Ta＝−40～＋85℃, TYPはTa＝25℃)

項目	記号	V_{DD}(V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
"H"入力電圧	V_{IH}	5	——	3.6	—	—	V
		10	——	7.2	—	—	
"L"入力電圧	V_{IL}	5	——	—	—	0.9	V
		10	——	—	—	1.5	
"H"出力電圧	V_{OH}	4.75	V_{IL}＝0.9V I_O＝−40μA	4.2	—	—	V
		10	V_{IL}＝1.5V I_O＝0	8.0	—	—	
"L"出力電圧	V_{OL}	4.75	V_{IH}＝3.6V I_O＝3.2mA	—	—	0.4	V
		10	V_{IH}＝7.2V I_O＝0	—	—	1.0	
"H"出力電流	I_{OH}	5	V_{IL}＝0V V_O＝2.5V	−0.25	—	—	mA
		10	V_{IL}＝0V V_O＝9.5V	−0.1	—	—	
"L"出力電流	I_{OL}	5	V_{IH}＝5V V_O＝0.4V	3.2	—	—	mA
		10	V_{IH}＝10V V_O＝0.5V	8	—	—	
"H"入力電流	I_{IH}	10	V_I＝10V	—	—	1	μA
"L"入力電流	I_{IL}	10	V_I＝0V	—	—	−1	μA
入力容量	C_I	—	f＝1MHz	—	15	—	pF
消費電流	I_{DD}	5	——	—	0.1	5	μA
		10	——	—	0.5	30	

表5　MSM4050の直流特性

(Ta＝−40～＋85℃, TYPはTa＝25℃)

項目	記号	V_{DD}(V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
"H"入力電圧	V_{IH}	5	——	3.6	—	—	V
		10	——	7.2	—	—	
"L"入力電圧	V_{IL}	5	——	—	—	1.0	V
		10	——	—	—	2.0	
"H"出力電圧	V_{OH}	4.75	V_{IH}＝3.6V I_O＝−40μA	4.2	—	—	V
		10	V_{IH}＝7.2V I_O＝0	9.0	—	—	
"L"出力電圧	V_{OL}	4.75	V_{IL}＝1.0V I_O＝3.2mA	—	—	0.4	V
		10	V_{IL}＝2.0V I_O＝0	—	—	1.0	
"H"出力電流	I_{OH}	5	V_{IH}＝5V V_O＝2.5V	−0.25	—	—	mA
		10	V_{IH}＝10V V_O＝9.5V	−0.1	—	—	
"L"出力電流	I_{OL}	5	V_{IL}＝0V V_O＝0.4V	3.2	—	—	mA
		10	V_{IL}＝0V V_O＝0.5V	8	—	—	
"H"入力電流	I_{IH}	10	V_I＝10V	—	—	1	μA
"L"入力電流	I_{IL}	10	V_I＝0V	—	—	−1	μA
入力容量	C_I	—	f＝1MHz	—	5	—	pF
消費電流	I_{DD}	5	——	—	0.1	5	μA
		10	——	—	0.5	30	

9個弱をとることができます.

次に,❷の『TTLからC-MOSを駆動する場合』について考えてみます. この場合の問題点は, TTLの出力"H"電圧V_{OH}が充分に大きくないことです. TTLのV_{OH}は, V_{CC}＝4.75Vで2.4V以上になっています.

これに対して, CD4049UBおよびCD4050Bでは, 表3に示されているように, 充分に"H"レベルとみなし得る入力"H"電圧V_{IH}は3.5V以上であることを要請するし, MSM4049およびMSM4050では, V_{IH}は3.6V以上であることを要請しています.

したがって, 2.4Vでは"H"レベル電圧としては不足で, C-MOSに直接連結することはできません.

もっとも, TTLのV_{OH}規格2.4Vは, 他にTTL負荷をとった場合の最悪値であり, 他にTTL負荷をとってい

図18　MSM4050の出力特性(I_{OH})

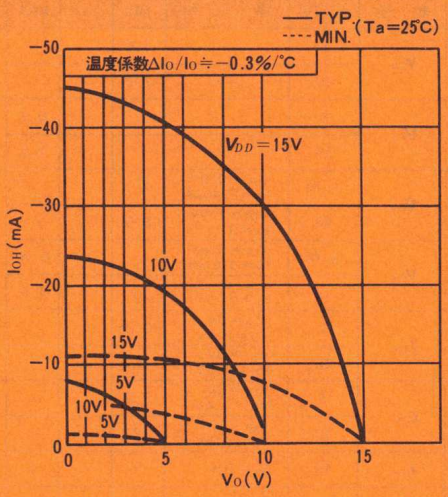


図19　TTL−C-MOSインターフェイス

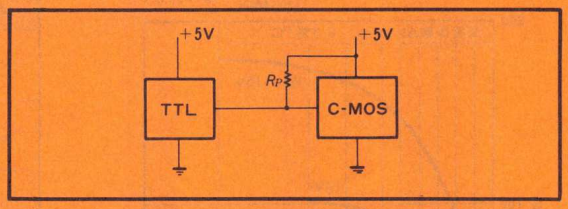
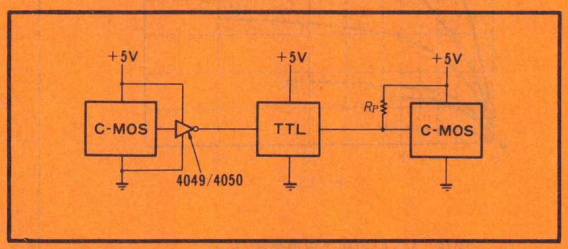


図20　C-MOS−TTL−C-MOSインターフェイス



ない場合には，V_{OH}＝3.5～4 Vになるので，直接接続しても一応は動作します．

しかし，あまりにマージンがなく，条件が悪くなったときに，ときどき誤動作することがあり，いやなトラブルになります．

したがって，TTLからC-MOSを駆動する場合には，TTLのV_{OH}をより高めるために，図19に示すように，プルアップ抵抗を付加します．このプルアップ抵抗があまり小さすぎると，TTLの出力が“L”になったときに，大きな電流を消費し，極端な場合には“L”レベルが得られなくなってしまいます．

あるいは，このプルアップ抵抗があまり大きいと，プルアップする効果，つまりTTLのV_{OH}を高める効果が充分に得られなくなります．数kΩの抵抗値にするのが妥当です．

なお，プルアップ抵抗R_Pを付加する際には，TTL ICとしては，通常のトーテム・ポール出力形式のICではなく，オープン・コレクタ出力形式のICの方がベターで，これならR_Pの抵抗値はもっと大きくても大丈夫です．

図21　電源電圧が異なる場合のレベル・コンバータ

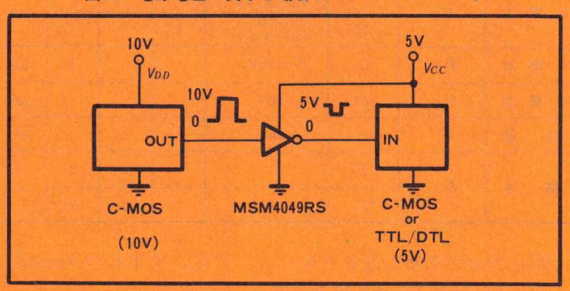
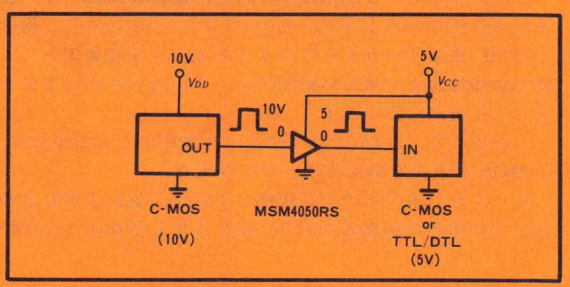


図22　電源電圧が異なる場合のレベル・コンバータ



TTLとC-MOSの電源が同じ＋5 Vであれば，R_Pをどちら側に配してもよいようなものですが，特にTTLとC-MOSの接続配線が長くて浮遊容量が大きいような場合，R_PをC-MOS側の電源に接続した方がよいのです．

以上，❶と❷につき考察した結果をまとめると，TTLとC-MOSの相互インターフェイスの方法は，図20のようにすべきであることがわかります．MSM4000シリーズのC-MOS ICはすべてSN74シリーズ1個分のファンアウトがあるので，この場合には，あえて4049もしくは4050を入れる必要はありませんが，入れておいたほうが，変更などの際に有利です．

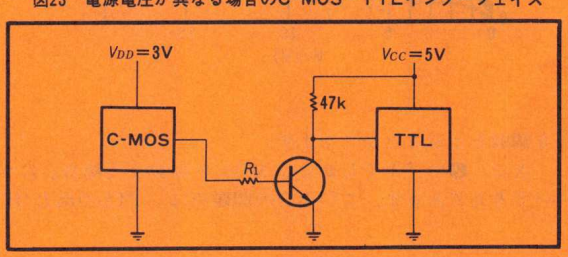
次に❸の『電源電圧が異なる場合』のTTLとのインターフェイスについて考えてみます．この場合には，C-MOSからTTLを駆動する場合と，TTLからC-MOSを駆動する場合とがあります．

図21，22および図23に，電源電圧が異なる場合のC-MOS−TTLインターフェイス回路を示します．図21および図22は，C-MOSのV_{DD}が，TTLのV_{CC}より大きい場合を示しています．C-MOSは先月号に示したように，一般に$V_{IN} \leqq V_{DD}$，つまり，入力電圧がV_{DD}より大きくてはいけませんが，4049と4050だけは例外です．図1と図3をもう一度見てください．通常のC-MOS ICと異なり，4049と4050には入力保護ダイオードのうち入力端子とV_{DD}端子との間に挿入されるべき1個の保護ダイオードが省略されています．

このため，$V_{IN} > V_{DD}$であっても入力端子からV_{DD}端子へ抜ける電流通路がないのです．

したがって，図21，図22のように，V_{DD}＝10 V系のC-MOSとV_{CC}＝5 V系のTTLとの間に4049もしくは4050を使用することによって，10 V系の信号を5 V系の信号に変

図23　電源電圧が異なる場合のC-MOS−TTLインターフェイス



換する（コンバート）ことができます．つまり，4049と4050はコンバータとして動作する機能を持っているのです．

なお，V_{DD1}（$>V_{DD2}$）で動作するC-MOSからV_{DD2}で動作するC-MOSを駆動する，つまり異種電源で前段のV_{DD}の方が高いようなC-MOS同士のインターフェイスも，まったく同様に，**図21**，**図22**のように**4049**もしくは**4050**を使ってレベル変換を行なうことができます．

同じC-MOSからＴＴＬを駆動するのでも，$V_{DD}<V_{CC}$＝５Ｖの場合には，**図23**のようにトランジスタのインバータでレベル変換しなければなりません．

エミッタ接地のトランジスタは0.7Ｖ程度のベース電圧を与えればＯＮするので，V_{DD}＝３Ｖからでも充分にＯＮ・ＯＦＦ動作させることができます．

コレクタ負荷抵抗は，ＴＴＬのI_{IH}＝40μA（ＳＮ74の場合）が流れても，ＴＴＬに2.0Ｖ以上の“Ｈ”電圧が加わるように，かつ，ノイズの影響を受けない程度に小さい抵抗値でなければならない一方，トランジスタがＯＮした際にはトランジスタのV_{CE}が充分小さくなるように大きな抵抗値でなければなりません．

TTLからC-MOSを駆動する場合のインターフェイスを**図24**～**図27**に示します．**図24**と**図25**は，駆動される側のC-MOSのV_{DD}が5Vより大きい場合のインターフェイス回路です．$V_{DD}>5$Vだと，その分だけC-MOSのV_{IH}が大きくなるので，TTLからは充分な“Ｈ”電圧が供給できなくなります．

したがって，エミッタ接地のＮＰＮトランジスタ回路で，レベル変換してやる必要があります．**図24**のコレクタ負荷抵抗は，C-MOS ＩＣが入力電流を消費しないので，比較的大きな抵抗値でよいのですが，耐ノイズ性で上限が決まり，またトランジスタがONしたときのV_{CE}を小さくすることで下限が決まります．10～100kΩが妥当です．

ただし，特にスピードが要求される場合には，**図24**に付記したように，ベース抵抗R_1と並列にコンデンサCを入れ，またベース・シャント抵抗R_2を入れるとともに，コレクタ抵抗R_3を充分に小さくしなければなりません．

駆動する側のＴＴＬ ＩＣがオープン・コレクタ型の場合には**図25**のように，負荷抵抗をV_{DD}との間に入れるだけでよいのです．したがって，極めて簡単なインターフェイスですみますが，この場合にはオープン・コレクタの耐圧が充分にV_{DD}以上でなければなりません．

ＴＴＬからC-MOSを駆動する場合でも，$V_{DD}<V_{CC}$＝５Ｖのときには，**図26**，**図27**のように，**4049**もしくは**4050**を使います．つまり，**4049**，**4050**は，より高い電源電圧系の出力電圧を，より低い電源電圧系の入力電圧に変換するコンバータとして使われるのです．

以上述べた異種電源のＴＴＬとC-MOSとの相互インターフェイスの方法をまとめてみましょう．

> a）高電源電圧回路→低電源電圧回路の場合，**4049**もしくは**4050**を使う．
> b）低電源電圧回路→高電源電圧回路の場合，エミッタ接地ＮＰＮトランジスタ回路を使う．

以上の例では，すべてＧＮＤ側，つまり負電源側が共通でしたが，システムの形態によっては正電源側が共通になるようなケースもあるかもしれません．

図28は＋５Ｖ電源が共通な，電源電圧が異なる場合のC-MOS－TTLインターフェイス回路を示しています．

正電源が共通になる場合には，コンバータにエミッタ接地のＰＮＰトランジスタを用います．**図28**において，R_1はQ_1のベース電流を制限するための抵抗，R_2はQ_1のＯＦＦを確実にするための抵抗です．

ＴＴＬのV_{OH}は電源電位から１Ｖ以上降下するので，直接ＰＮＰトランジスタを駆動することができません．したがって，ＴＴＬからC-MOSを駆動する際には，**図29**に示されるように，一旦，エミッタ接地のＮＰＮトランジスタ回路で受ける必要があります．

図24　電源電圧が異なる場合のTTL－C-MOSインターフェイス

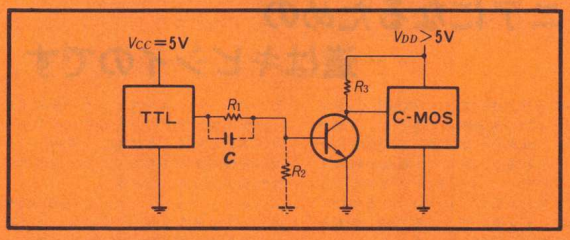


図25　電源電圧が異なる場合のTTL－C-MOSインターフェイス

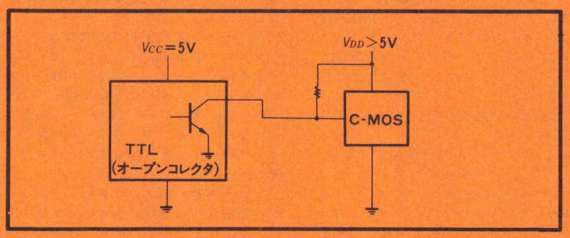


図26　電源電圧が異なる場合のTTL－C-MOSインターフェイス

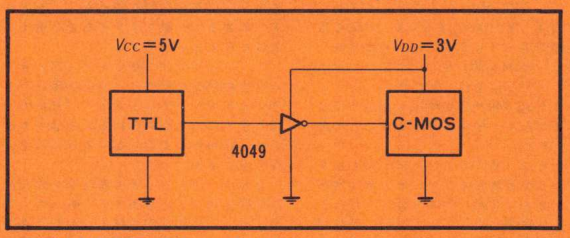


図27　電源電圧が異なる場合のTTL－C-MOSインターフェイス

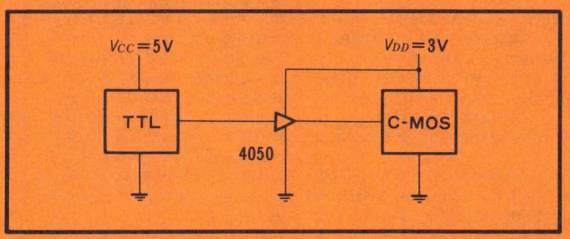


図28　電源電圧が異なる場合のC-MOS－TTLインターフェイス

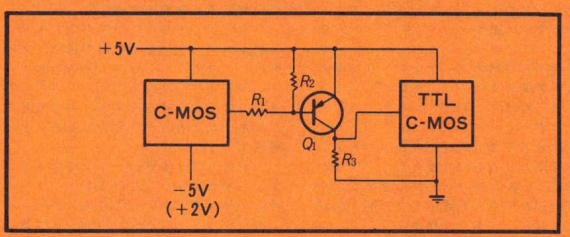
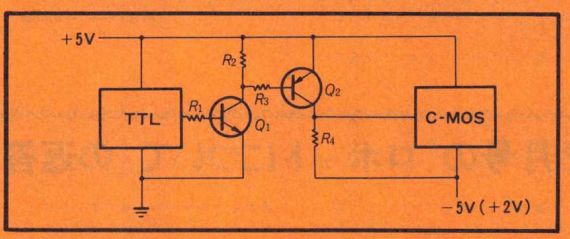


図29　電源電圧が異なる場合のTTL－C-MOSインターフェイス



BIG I/Oプラザ

マニアになるための道はキビシイのです.

この3月，遂にアノ，『COSMAC』を使ったマイコンを完成させました．メモリ・テストは良行．さっそくCPUをソケットへ入れると，とたんに動作が狂ってくる．『アーン，データ・バスのプルアップもメモリLSIにもバスコンを付けてるのに一』と言ったところで動く筈もなく，仕方なく分解してしまいました．

ところが，分解してから動作不良の原因が解ったのでした．なんと回路図に間違いが，あったのです．コントロール・ラインで本当はプルアップすべき所は，プルダウンにしてあり，プルダウンにすべき所はプルアップにしてあったのです．まったく本の回路図も100％信用はできないものですな．

『ちょっと待て，その回路図が命取り』

ところで，Z80を使ったマイコンですが，こちらは今の所良行です．しかしV-RAMが，まだ未完成なのでシステム全体では，どうなるか？しかし，最近のZ80の値下りには目を見はる物がありますね．

なにしろSC/MPよりも安いんですから．一部では，¥2,000だそうです．Z80なら性能的に言っても充分だし，＋5V単一電源でD-RAMも使い易い．よし！ ロボットのCPUは全部Z80に統一しよう．もちろんSC/MPやCOSMACも遊ばせてはおきませんよ．色々とやらせることがあるんだから．

たとえば，室内のコントロールとかタイマーとか音声発生とか．そうそう音声発生と言えば2月に大学を受けに行ったときに秋葉原に行ったのですが，若松通商に音声出力用ボードと言うのがありました．

秋葉原に…いえ大学受験に行ったときにホテル（実体はヤドヤ）で名古屋Bit-INNの常連の人と合宿に成りました．なんと言っても，ガンダム見てる，I/O読んでる，マイコン知ってると三拍子そろった人でしたから話がはずんだこと．これだけそろって話が合わない訳がありません．

その人（名前を忘れたもので）から色々聞きましたが，その人の友人の話と言うのも充分聞かせてもらいました．その友人と言う人が，これまた大変な人でBSと同じ物を自分で作ったり，TTL数10個とLEDでゲームを完成させたとか．はてはマシン語でインベーダーゲーム（失敗したそうですけど）を作ったり，一番の圧巻はROMのデータ消去方法で紫外線などを使わずにすべて電気的に行なう物で（これはウマくはいかなかったらしいが）す．

友人と言えば，最近私の友人がおもしろいプログラムを作りました．『何とかBASIC』と言う本（何とかは正確な名前が不名なのです）を買って2日間で完成させたもので，本人は簡単なプログラムとケンソンしてましたが，どうしてX，Y，Zの角度とデータを与えると画面に立方体が現れると言うすごいプログラムです．

この友人のようにナイコンの所有者でもペーパーバーコンスト（そう言えばずい分紙を使ってたな）としてマイコン・マニアになれる人も居るし，反対にバーコンを持っていてもマイコン・マニアになれない人は多いのです．

つまり，マイコン・ファン（I/Oの別冊のことではありません）になることは誰にもできますが，マイコン・マニアには誰でもがそう簡単になることはできないのです．

先に上げた名古屋Bit-INNの常連も，その友人も，また私の友人もマニアと呼ぶには充分でしょう．一体何を基準にそれが言えるのか？それは，取り組み方です．

ブームに乗って色々なホビーを始める人がよくいます．そしてブームが去り，そこに残ったのは，本当のホビーマニア達です．

ホビーは遊びです．しかし，『遊びだから安易な気持で接して良い』と言うことにはなりませんよ．ホビーはその人の人間性の一断面ですから当然のこととしてホビーに充分に取り組めない人が本業で，めざましい働きをするなどと言うことはありえないのです．

マイコンマニアに限らずマニアと言う人々の最終的な目標は，自己の確立だと思いますがどうでしょう？ 『日本で○○と言えば△△氏を忘れることはできない』と言われるまでになってみたのではないでしょか．

さらに，マニアと言う者は常に何らかの目標を持っている筈です．断っておきますが，この場合の目標とはかなり漠然としていて，『いつの日かI/Oなどに記事を発表したい』とか『他のマニアをビックリさせるようなことをしたい』と言った種類のことです．

多くのマニアと呼ばれる人々は，このような目標が，あればこそホビーに打ち込めるのでは，ないでしょうか．

たとえば，私を例に上げるなら，後者の目標が，あればこそ友人の多くから変人と言われてもなお大金かけて『マイコンジオング（I/Oに載るたびに変ってますが，これに決定しました）』など作ってられるのです．

最も私の場合，ロボットを作ることで自分がマニアの1人であることを証明したいからでもありますが．

くどいようですが，マイコン・マニアと言えどマニアになるための道は，大変キビシイのです．しかし，その人のホビーに対する打ち込み方では，マニアになることは充分可能なのです．でも安易に人や金にたよる人がマニアになることは，無理でしょう．

人や金にたよる前に，自分のマイコンをどうすれば使いこなせるかジックリと考えて見る方が良いのではありませんか．

モビルスーツもマイコンも使う人次第．それなのにマイコンに全責任を押しつけている人はいませんか？

（ハイハーバーの80派）

マイコン売りの少女

原作：アンデルセン
脚色：ミミズ天使

寒い冬の夜のことでした．少女はマイコンを売って生活していたのですが，その日は朝からまだひとつも売れていなかったのです．

お金を持って帰らないとママ母はひどく少女をしかることでしょう．ごはんもたべさせてもらえないかも知れません．雪もふってきました．

とほうにくれた少女は一粒の涙をぽたりと手に持ったマイコンにおとしました．するとその水滴がスイッチを入れてしまったのか，マイコンがしゃべりはじめました．

『どうしたの，かわいいおじょうさん．泣いてるわけを私に話してごらんなさい．』

『ああ，ごめんなさい，あなたを起こす気はなかったんです．』

『いいのよ，いいのよ，ああきっと私たちが全然売れないんで困ってるんでしょう？いいわ，私がなんとかしてあげる．さあ，みんな起きなさーい！』

すると少女のかごの中にあったマイコンがみなスイッチが入って動きはじめました．そしてしばらくガヤガヤやっていたかと思うと，はじめのマイコンが言いました．

『いいこと，これはまだ人間は誰も知らないことなんだけれど，私たちはタイムトラベルできるのよ．今からあなたを100年ぐらい前の日本ていう国へ連てってあげるからね．さあ目をつぶって．』

少女が目をあけると，すでに日本でした．マイコンは言いました．

『さっき私たちが相談して作ったゲームがあるの．これを売ってらっしゃい．さあ．』

少女はそのゲームをある会社に売りました．かなり良い値でした．お金をプラチナにかえて少女はもとの時代に帰りました．そのプラチナは少女の時代では100倍の価値があったので，少女はお金持ちになり，一生幸せに暮らしました．

日本ではそれから約1年，インベーダーゲームと名乗るゲームが大流行しましたが，誰もその考案者を知ることはできなかったということです．

The End……



イラストについて

BIG I/Oプラザで伊藤寿樹君も言っているけど，アニメとマイコンの共通ファンが多いみたいですね．NHKで放送した『エレクトロ絵本』という番組は，安野光雅というえらーいイラストレータが作ったものですが，コンピュータ屋さんからみると，まだ足りない所がありました．

日本のコンピュータ・アニメはまだ外国物にはかないませんが，I/Oの諸君がこれからのアニメを作るとすれば，かなりよくなると思います．そのためにみなさん．せっせとイラスト描きましょーね♥．

半田溶介さん，近ごろ出てきませんが，どうしたのでしょう．関東では『未来少年コナン』前編がNHKで再放送され，後編も3月に放映され，うれしいかぎりですが，日本橋では再放送しなかったのですか？半田君と私め，その他多勢の力により再放送させた『コナン』なのに（ホント？），今回もしつこく『ラナちゃん』を描きました．今回は『セル画』です．あっ！あと3枚しかセルがない．セル1枚￥50．予算￥30．これで何枚買えるかな？最後に『I/O交通コーナー』を作ったらどうでしょう？サークル活動もできるし，I/Oイラスト・クラブを作ろう！ねっ，やろーよ♥

（賞金の目目）



2月号の『ロボットについて』の返答に対する返答です.

まず重心について．『コスマック屋』氏も知っておられて，しかも文章を短かくするために2月号BIG I/Oプラザのように書かれたのだとは思いますが，『1本足になったときのアンバランスな状態を利用して，**体がひっくり返らないうちに**反対の足を出して前進する』というのは正確ではありません（ただし，チンパンジーとか赤ん坊の2足歩行ならこれでいいのでしょうが）．

もし人間がこのような歩き方をするのならば忍び足で歩くことはできません．要するに1本足の状態で重心をゆっくりとなめらかに移す過程が必要なのです．

もっとも氏の想定（いやっもう実行中か？）されているロボットは『ロボット型』2足歩行のようですから，このような偏執狂的なことを追求する必要はないでしょうね．

とにかく今から後，ロボット的ロボット，人間型（ヒューマノイド）タイプのロボットなどどんどん作りやすくなってくると思います．私も12月号から少し態度を改めて，簡単なロボットでも作ろうかと考えています．

最後に『コスマック屋』氏に．リチウム電池をパワーサプライとするのは現在のところ経済的な点（単価が高い，1次電池である）からみて非現実的で，やはり（夢はないけど）鉛蓄電池が妥当でしょう．

それからもう一言，12月号の記事中，こちらの手違い（だと思う）で文が2，3個ドロップアウトして文脈がみだれてました．『なんや!?』と思われた人もいたと思います．実はここに，私が小さいころにバルサなどでロボットらしきものを作ろうとして，見事に失敗（当たり前）したことが入るのです．

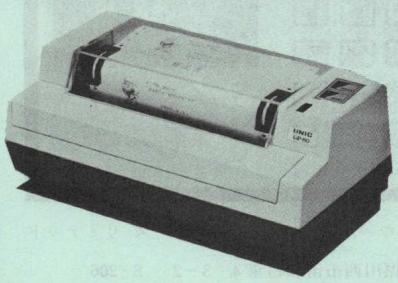
では（あー，すっとした）また．

（XTPこと たもりひろふみ）

BIG I/O PLAZA

New Products

ユニハンマー方式のプリンタ
グラフィック・ドットプリンタGP-80



■GP-80は，1個のプリントハンマーで文字，グラフィック・パターンを打ち出す，ユニハンマー方式を採用したインパクト式ドットプリンタ．JISに準じる文字やグラフィック・パターン，漢字のプリントができる．

《特徴》 画像(図形)，文字および横2倍字の行内混在プリントが自由（画素キャラクタの編集不要．横2倍文字も標準装備）．▶トラクタフィードを標準装備▶2種のライン・フィード(1"/6，1"/9) をコマンド指定できる．▶用紙は普通紙が使用でき，マルチコピーもできる▶リボンはカセット式．▶セントロニクスに準拠のパラレル・インターフェイス内蔵▶オプション・インターフェイスを各種準備．▶プリント機能セルフチェック・プログラムを内蔵．

《仕様》

印字方式	5×7インパクト・ドット・マトリックス方式
キャラクタ・セット	JISに準ずる128文字
印字速度	30字/秒(180×7ドット/秒)
最大桁数	80桁(480ドット相当)
文字コード	JIS C-6220に準ずる8ビット・コード
同時コピー	オリジナルを含み3枚
文字間隔	12字/1"
改行間隔	6行/1"，9行/1"
文字寸法	2.82mm(高さ)×1.76mm(幅)
改行速度	5行/秒，7.5行/秒
用紙	普通紙，用紙幅調整機能内蔵，最大幅8"（A4）
フィード方式	ピン・フィード
リボン	専用カセット方式，1色，インクローラ内蔵
温度	5℃～40℃
湿度	20%～80%(結露のないこと)
電源	AC100V±10%，50/60Hz
消費電力	12W(文字印字中)
外形寸法	127mm(高さ)×328mm(横幅)×171mm(奥行)
重量	2.5kg
標準インターフェイス	パラレル・インターフェイス(セントロニクス仕様に準拠)
オプション・インターフェイス	RS-232C，TTLシリアル，20mAカレント・ループ，TRS-80，PET，APPLEIIなどの各種パーソナル・コンピュータ用のインターフェイス．

《価格》 六万円台（小売予定価格）
《問い合わせ先》 精工舎㈱システム事業部
〒130 東京都墨田区太平4-1-1 ☎(03)625-4610

TRS DOSとレベル3 BASICを搭載
TRS-80 MODEL II



■TRS-80MODEL IIは，CPUにZ80Aを採用し，12インチのビデオディスプレイ，8インチの標準フロッピーディスクを装備したデスクトップタイプのマイクロコンピュータ．

64KバイトをすべてRAMで構成したことにより，BASIC言語以外にFORTRAN，PASCAL，BASICコンパイラなどの他のソフトウェアも使える．

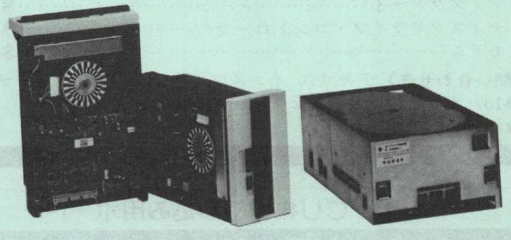
《特徴》 ▶Z80A採用のマイクロコンピュータ部は，TRS-80MODEL Iの上位機種となっている．▶標準フロッピーディスク(500Kバイト) を1台装備，オプションで3台まで追加可能（最大2Mバイト）▶シリアル・インターフェイス(RS-232C) 2組，パラレル・インターフェイス1組を装備．そのままTSSのインテリジェント・ターミナルとして使うことができる．

《仕様》

CPU	Z80A・4.0MHz
モニタ	12インチ，40字×24行
ディスプレイ	80字×24行 96ASCII（カナ文字予定あり）グラフィック(大文字/小文字)
キーボード	76キー(10キーパッド，2ファンクション・キー，コントロール，エスケープ，リピート・キー付き)
メモリ	RAM64K
DISK	標準ディスク1台実装，さらに3台拡張可能，8インチ片面倍密度
DISKの容量	509,184バイト/1台
ディスク・フォーマット	77トラック(0～76)，26セレクタ(0～25)，256バイト/セレクタ(0トラックのみ128)
プリンタ・インターフェイス	本体に内蔵
RS232Cポート	本体に2回線内蔵
パラレル・ポート	内蔵
I/Oシステム・バス	内部カード挿入可(バスライン)(4枚)
DOS	MODEL II TRS DOS
BASIC	LEVEL III BASIC
その他の言語	FORTRAN(予定)，ASSEMBLER(予定)，COBOL(予定)，PASCAL(予定)，BASIC COMPILER(予定)．
DISKへの転送	DMA方式
電源	100V 50Hz または60Hz

《価格》 ¥1,300,000(RAM64Kバイト，DISK1台装備)
《問い合わせ先》 エー・アンド・エー・ジャパン㈱
〒182 東京都調布市多摩川1-44-1 タンディラジオシャック事業部 ☎(0424)88-3500

ディスク/フロッピーディスク
DK801/FDD102/402



■DK801シリーズ・ディスク装置は，記録媒体に直径8インチ(21cm)ディスクを採用し，1インチ当たり7,300bit(7,300bpi)に記録密度を上げフロッピー並みのサイズで大容量を実現した固定タイプのディスクで，1型(6.9Mバイト) と2型(13.8Mバイト)の2モデルがある．

《特徴》 ▶フロッピーディスクとほぼ同一寸法で重量が10kgと小型軽量▶縦型/横型どちらにも実装できる．▶防振脚を介したフレームに実装されているので使用条件を選ばない．
《仕様》 ▶データ転送速度889Kバイト/秒▶平均ヘッド移動時間70ms▶平均回転待時間8.4ms．

■FDD102/402型フロッピーディスク駆動装置は，DCダイレクトドライブ方式を採用，機構部のシンプル化，部品点数の減少を行ない信頼性の向上を図っている．102型，402型，それぞれにAモデル(VFO回路内蔵)とBモデルがある．

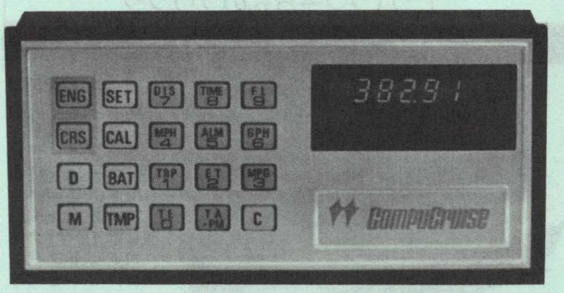
《特徴》 ▶AC電源が不要▶小型，軽量▶LSIを採用し信頼性が高い▶Aモデル (102A/402A) にはVFO回路を内蔵しており，最大3台までのVFOなし（Bモデル）を接続でき，データ変調が可能▶ファイル・プロテクト，電磁ドア・ロック機能のオプションがある．

《価格》 サンプル価格
DK801-1 ¥ 360,000
DK802-2 ¥ 450,000
FDD102 ¥ 160,000
FDD402 ¥ 200,000

《問い合わせ先》 日立製作所㈱ 社長室（弘報）
〒108 東京都千代田区丸の内1－5－1(新丸ビル)
☎(03)212-1111

New Products

自動車の『汎用ドライブ・コンピュータ』
コンピュクルーズM41



■コンピュクルーズは，米国ゼムコ社製の乗用車，トラックなどデーゼル車を除く車に取り付けることのできる『汎用ドライブ・コンピュータ』で，スピードセンサ・フューエル・フローセンサ・クォーツクロック，および温度センサから得られるデータからスピード，走行距離，燃費，燃費効率，ガソリン使用量，残量，目的地までの所要時間，平均スピードその他合計41種のデータをボタン操作で表示します．

《価格》
本体および取り付けキット一式　¥59,000
ＦＦ車用アダプタ　　¥ 2,000

《問い合わせ先》　ワールド スペシャリティーズ リミテッド
〒666-01 兵庫県川西市清和台東４-３-２　８-206
☎(0727)99-0413

ＩBMフロッピーでデータ交換ができる
M223 mark V



■M223markVは，ソード社のM223markⅢの機能に，ＩBMフロッピーを追加することによって，他社機種とのデータ互換性をもたせたもので，ソードの汎用データベース・プログラミング言語『ＰＩＰＳ』を始め，markシリーズで開発されたすべてのプログラムを使用することができる．

《特徴》　▶事務処理用の入出力装置を始め，ワンタッチ・キーボード，イメージ入力装置を使用し，アプリケーションを作ることができる．▶mark Ⅵ への上級移行も容易となっている．
《価格》¥1,486,000 標準フロッピーディスク
DF44(1Mバイト)　1台付き．
《問い合わせ先》　ソード電算機システム㈱

〒124 東京都葛飾区西新小岩４-42-12　磯間第２ビル
☎(03)696-6611

TI-99/４用周辺機器
プリンタ，ディスク，モデム

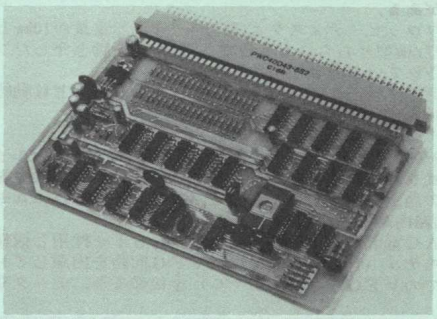


■TI社(米国)は，ホームコンピュータTI-99/４を既に販売していますが，さらに周辺装置として，サーマルプリンタ，インターフェース・ユニット，ディスク ドライブ・コントローラ/ディスク・メモリ・ドライブ，モデム，スピーチ・モジュールの発売を開始しました(国内販売はされていません)．

《価格》
ＲＳ-232インターフェースユニット……$ 225
サーマルプリンタ……$ 400
ディスクドライバ……$ 500
ディスクドライブ・コントローラ……$ 300
モデム……$ 225

《問い合わせ先》テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド
〒107 東京都港区北青山2-13-5　　青山サンクレスト
☎(03)403-7511

１bit ＩCU機械組み込み用ボード
LMB-14500A



■ＬＭＢ-14500Ａは，モトローラの１bit C-MOSマイクロプロセッサＭＣ14500Bを使用した機械組み込み用ボードです．

《特徴》　▶プログラミングが容易▶構成が簡単▶Ｂシリーズ C-ＭＯＳ仕様
《価格》¥47,500
《問い合わせ先》　東京電子科学機材(株)　　☎(03)255-8828
〒101 東京都千代田区外神田2-4-4

New Products

音声合成・読み上げ算練習器
「そろばん塾」HST-10

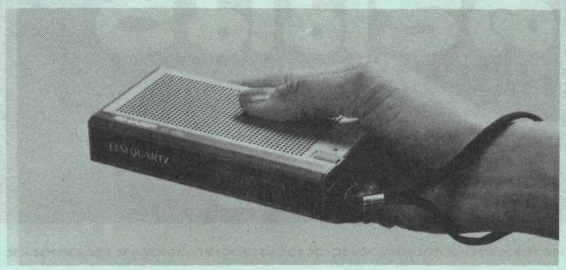


■HST-10は音声合成ＬＳＩシステムを応用して，ことばで練習問題を読み上げる珠算練習器です．システム構成は，HMC40シリーズの4bitマイコンと，音声合成用ＬＳＩのHD38880，および128Kbit ROM HD38881の3チップで構成されています．

《特徴》 ▶読み上げ桁数，口数，読み上げ速度などの条件をキー入力で設定可能．▶同一問題の繰り返しができる．▶声が聞きとりやすい．
《価格》 ￥23,800
《問い合わせ先》 日立製作所 社長室（弘報）

〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1（新丸ビル）
☎(03)212-1111 内線217

音声で時刻を告げる
エルシークォーツ〈秘書時計〉CT-660

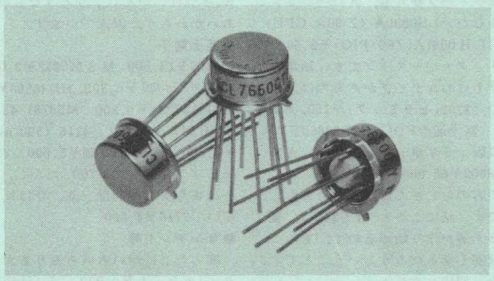


■ＣＴ-660は，女性の声で時刻を告げる音声機能付きポケットサイズの時計です．

《機能》 ▶現在時刻を声で告げる▶時報：毎正時と30分おきに，声で時報を告げる▶音声とメロディで予定時刻を告げる▶時間の流れを『1分経過』，『2分経過』と一定間隔で知らせる▶ストップウォッチ機能などを持つ．
《特徴》 ▶ＬＳＩを使用したシャープ独自の音声合成システムの応用製品で，消耗・破損の心配が少ない．▶液晶デジタル表示．C-MOS使用のため単3乾電池2本で約1年間使用可能．
《価格》 標準価格 ￥17,800

《問い合わせ先》 シャープ㈱ 経営企画室広報
〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 ☎(06)621-1221

米国インターシル社製・電圧変換器
ＩＣＬ7660

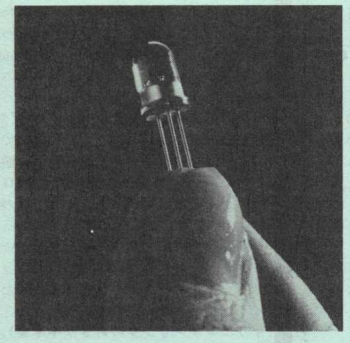


■ＩＣＬ7660は，＋1.5Ｖから＋10.0Ｖまでの電源電圧を，絶対値の等しい負の電圧に効率99.9%で変換する電圧コンバータです．

《特徴》 ▶複数(n)個を使えば電圧n倍器として，また出力電流の増加も並列に接続することで可能．
《価格》
コマーシャルタイプ 100個ロットのとき
キャン パッケージＩＣＬ7660ＣＴＹ￥ 750
ディプ タイプ ＩＣＬ7660ＣＰＡ￥ 650
《問い合わせ先》 インターニックス㈱ 販売部 広報

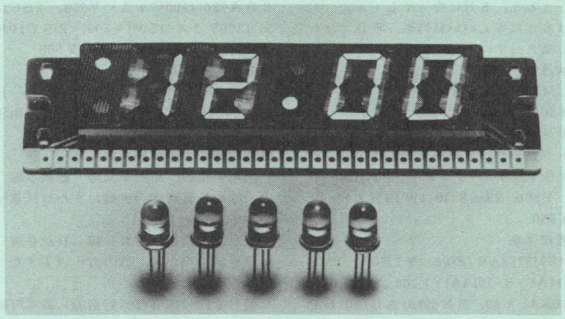
〒160 東京都新宿区西新宿7-4-7 第2太田ビル
☎(03)369-1101

緑色から赤色まで自由に発光
「マルチカラーＬＥＤ」



■マルチカラーＬＥＤは，同一素子で緑色と赤色の発光ができ，電流を変えることにより緑色から赤色の中間色が発光できるＬＥＤです．

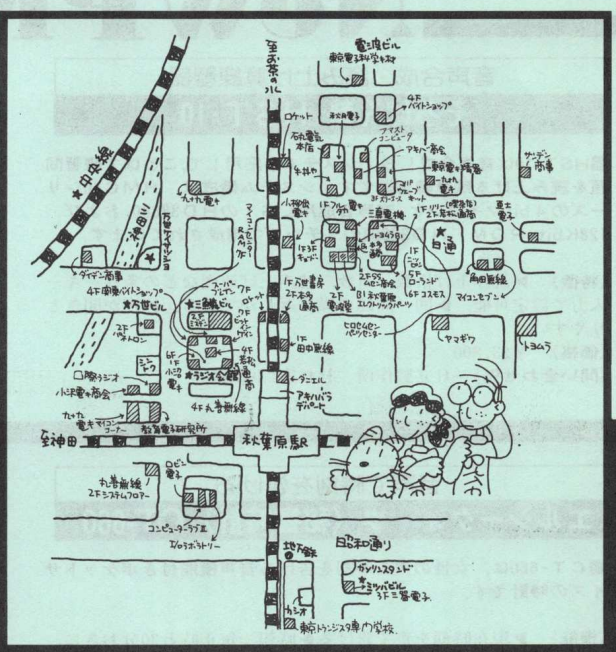
《特徴》 ▶電流の切り換えにより1素子で発光色を自由に変えることができる．▶駆動電圧が2Ｖと低い．▶従来の赤色，緑色2個の素子が1個ですむ．



《問い合わせ先》
三洋電機㈱ 広報室
〒570 大阪府守口市京阪本通2-18
☎(06)991-1181

関東マイコンファンの買い物ガイド





あきはばら マップ 地図

最近は，電車代がかさむために，あまり秋葉原に行けませんが，I/Oの秋葉原マップを内容の濃いものにするため，¥1,040払って行って来ました．では…．

●本多通商（ラジオデパートB1）

ついにシャープからも，Aバージョンが出ました．LH0080A（Z80A CPU）¥4,200．LH0081A(Z80 PIO)¥2,500．プラスチック・パッケージです．秋葉原でも，PIOのAタイプがあるのは，ここだけで，2102(セラミック)¥150，8個¥1,000．富士通のFDC MB8866(FD-1791改良版，5V単一) ¥15,000．AMDのZ-8002¥65,000．

ここの店のおじさんは，とてもおもしろい人です．話によると，LS245は，夏ごろに富士通が作り始めるので，そのころには安くなるだろうということです．みなさん，期待しましょう．

●秋月電子

三菱の2114（450ns）プラスチック¥750，NECの4116(300ns)8個¥7,000 ミニバス約30cmぐらいのもの¥200，2本¥300．4chジョイ・スティック，50kVR，4つ付．がんじょうそうなもの¥500．あいかわらず，混んでいます．

●亜土電子

6809¥14,500．MSM5832¥2,000．ザイログZ8002¥6,300．HD46503¥8,000．TMS2732 ¥9,800．M58781-45（2114 C-MOS）¥1,800．4116（300 ns）8個¥6,000，(250ns)8個¥8,800．2114(450 ns) プラスチック¥700．ただし，メーカーはまちまち，前は三菱，今はNSでも安い！2716¥4,500．

●サンデン1号

変ったものがいろいろあります．デジタル・カセット¥9,900．プロ仕様で，TTL多数ついていました．どなたか挑戦してみては？TV GAMEに使ってある．100円専用コインセレクタ¥500．コアメモリ¥300．基本接続図付き．

●COSMOS

APPLEIIに8インチDiskが付いていました．グラフィック・タブレット，Bit Queenを付けてデモ中！

●若松通商

なんと，2708（富士通）¥1,300！ 日本一安い!?

●オリエントデジタル

業務用ブロックくずし¥7,800，APPLEコンパチ基板，I/Oスロット付．多少修正の必要なもの¥30,000．最新のもの¥42,000．

●ロビン電子

LS-TTLは，ここが一番安いでしょう．しかし，日・祭日は休み！80×120×40(mm)の青色アルミケースが何と，1個¥100！ 日本橋のケースと張り合うものですョ．何かしら買うと，インベーダーをやらしてくれます．変わったICが色々とありました．ここのおじさんも，とてもおもしろい人です．

●マルゼンシステムフロアー 3階

ここでは，MZ-80C，FD，ドット・プリンタがデモしています．平日ならとてもすいています．DRIVE1にマスター・ディスケット，2にゲームプログラムが入っています．店員さんの話では，Diskの耐久テスト中なので，いつでも使わしてくれるはずです．LOAD，SAVEは，店員さんの許可を得てから使うこと！

ではまた…．

（瀬田博之ことJJ1-KMA）

とうとう，5月になってしもうた．若葉はもえにもえいい気持ち，それでは行って来まーす．

■秋月電子通商

LM380使用4Wパワーアンプキット¥500，M型メスコネクタ¥50．

■サンデン1号店

ネジ止めサビ止め液¥200，ジャンクの放熱板¥200，バックアップ用NiCd（5V）¥800，28mm 8Ω0.1W 円形スピーカー¥350．

■若松通商

MSM3758AS（2708）¥1,300，TMS6011(AY-3-1014A)¥1,200，μA78L05(5V100mA)¥80，SN52101AL(301OPアンプ)¥300，LM301AN(プラスチック・パッケージ301OPアンプ)¥150，LM301AH(メタルカン・パッケージ301OPアンプ)¥150，STK507（24V 300mAレギュレータ）¥150，PLL IC LM566コンパチ（CD894，M51361）¥100，2SC1308LR（1,500V 7A 50W）¥250，2SD838（2,000V 3A 50W）¥250，2SA756（100V 1A）¥250，2SC1456（300V 1A 15W）¥100，2SC1030 ¥150，2SD552（150W）¥500．

■亜土電子工業

ムラタ50Pコネクタ¥200，44ピンBUSボード（ベーク板）¥810，その他S-100ピンBUSボードもありました．

■秋葉原までの交通案内

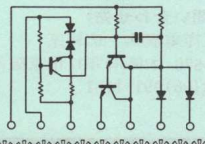
国電中央線，京浜東北線，総武本線，山手線の秋葉原駅万世橋口または秋葉原デパート口を下車．

東京都市高速鉄道2号線（日比谷線）秋葉原駅下車の後，西の方へ（大きな道路を渡らず後の方へ）

同じく10号線（都営新宿線）岩本町駅を下車ののち北西の方向へ．

他にバス3本があります．**（松本修徹）**

STK-507



飯田橋駅の階段でなぜか犬が2匹いました．その犬はみんなの注目をあびておりました．もしかしたら渋谷駅に対抗しているのかも!?

■CQコタキ（ラジ館4F）

ここでは，MSM2114(300ns)が¥850，200nsが¥1,000です．SN76477(テキサスインスツメルツ)と，あとはOKIです．

■富士音響テープセンター（ラジ館4F）

ここのテープは絶対安いマイコンのテープはあそこで買おう!!

■富士音響RAM（同館7F同じく）

ここでは，ATARI800でうわさのあのドッチボール・ゲームのデモをやっていたが，なかなかおもしろそうだった．ボールをつくときの音がよかった．そのとなりではTI-99／4でフットボールをやっていた．

（文京五中美術部部長より）

マップ

渋谷地図

東急ハンズの6階（のはず）の電気部品売場で滅算後10進補正のできない物だと思ったけど8080A（CPU）がいつも¥1,500のところを特別セールで"¥500"で売っていました．いつまでやってるかかは，聞き忘れてしまったわ．ハハハ！

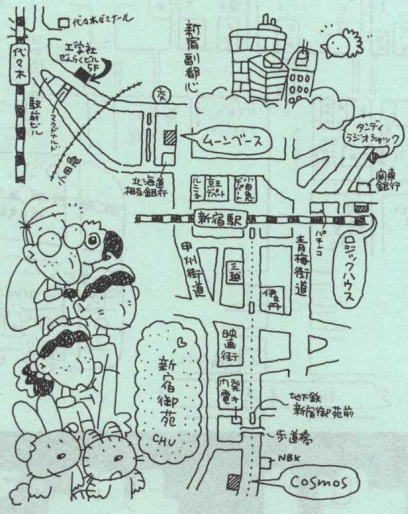
その他Z80シリーズが，CPU…¥3,200 PIO…¥2,200，CTC…¥2,200で売っていました（やはり，秋葉原には勝てないなー…）．それから酸化銀電池(G13，G12が定価¥250のところを1割引きの¥225で売っていました．

渋谷区立鉢山中学校1年E組（僕のいるクラス）のN.Hさんにふられたショックでろくなレポートができませんでした．どうもすいません…．

（オリエンテーリングの好きな中学生）

■安売り情報 本多通商では次のLSIを大特価で売るそうです．インテル2107¥100，NS5280¥100，μPD502¥150，μPD371 ¥1,500，TI2708 ¥1,400，AMD8080A ¥700，なお，I/Oのこの頁を見せたら上記の価格から10%引きしてくれるそうです．試してみては？

マップ 新宿地図



試験も無事に終り，歌舞伎町のゲームセンターでゲームに没頭できるようになりました（ドラキュラ・ハンターやさむらいは非常におもしろい！）

★タンディラジオシャック

2階は見ませんでしたが（だって目の毒と書いてあったんだもん），1階はTRS-80が2台あって自由にいじれます（ENTER キーの位置がどうも悪いなぁ）．

マイコン以外ではミニ・サイモン（普通のサイモンを小さくした）が¥3,500，LSIベースボール（盗塁ナシ，ラベルはタンディラジオシャックと書いてあった）が¥4,500，カタログ¥50～（だったかな？）

★ロジックハウス

コーディングシートの価格は次の通りです（3/2現在）．No.1（レイアウト）：¥150，No.2（BASIC）：¥200，No.3（？？？）：¥200，No.4（マシン語）：¥200．

★ムーンベース

PC-8001(グリーンディスプレイ)とTRS-80がいじれます．MZ-80Cでマイプロットを動かしていました．

ところで！GARAXIANにPARTII，PARTIIIがでているのをご存知でしょうか．PARTIIはCHARGEのときにミサイルを打つと，エイリアンが横によけるのだ．それに旗艦とレッドエイリアンがCHARGEしてるときには，レッド2匹のうち1匹はとんでもない方へ飛んで行く．従って，800点を取るのは容易なことでない．

しかし，この機種はミサイルの誘導がきくので，初っぱなからパープルエイリアンだけを打つことができるからいい．この機種はなんと，あのローリング・クラッシュでおなじみ（でもないか）の日本物産からムーン・エイリアンという名前で，でているのです．

PARTIIIはCHARGEのときのジグザグがすごい！それになんと旗艦は数匹の護衛がついているのだ．これじゃ800点はムリだ！ドラキュラ・ハンターときむらいについてはご存知の方も多いので書きませんでした．悪しからず（本当は手抜きだったりして……）．

（パープルエイリアンに恐れをなしている男――The八丁堀）

最近，秋葉原に自転車で通いつめ，店も一通り見てきましたのでレポートを書きます．

■本多通商

ついに450nsの2114が¥650になりました．店の人は，『もうこれ以下にはならん．絶対に．』と言っていました．Z8002（AMD）¥58,000，MN2114-3（300ns）¥850はたくさんありました．MC6809 ¥14,500．

■秋葉原エレクトリックパーツ

I/Oぐらいの大きさのユニバーサル基板（ガラスノ）のジャンク¥1,200ぐらいから．ところで，ICがどうしても取れない場合，私はICの足をニッパで全部ちぎってしまい，基板に残った足を1本ずつピンセットでとっています．ICがいらない人はこの方が手間がかかりません．

■亜土電子

Z80A（SHARP）¥3,500，SY6502 ¥2,000，DM74H04（1レール）¥100 SN8400（1レール）¥500（これは7400のヨーロッパ向けとのことです），7910¥1,500，SN76477（600MIL）¥500，2114のC-MOSタイプ…¥1,800，(←2Vでスタンバイ可能)，7910（一見16pin IC）の何と音の良いこと．マイコンで，あれだけの音を出すのは難しいでしょう．

■ラジオデパート1階の右の店

LS244 ¥580．

■若松通商

LS245¥3,000？SC/MPII¥3,500．私が知る限りでは，SC/MPIIがあるのはここだけで，他の店は広告は出ていても実際にはありません．1年前までは6502とも張り合っていたのに．

■秋月電子

X'talが，¥50～¥200でいろいろあります．紙エポキシの基板が¥100から．近く金属探知器のキットを売り出すとのことです．¥80のハンダはもう売らないとのこと．

（2243）

◘亜土電子

亜土オリジナル基板22ピン（両面）ベーク¥600，紙エポ¥700，その他いろいろ基板があった．

◘秋月電子通商

抵抗袋100本位入っている¥300…と思う．この店は何があるか行って見ないとわからない．

◘関東Byteショップ

双葉テンキー25個¥3,000．

◘ラジオセンター1階の階段の横

GL8R（9R）04 ¥250．

◘小沢電気商会

半導体の老舗！昨年H68/TVを買ったときは秋葉原で1番安かった．TTLなど全体として安そう．例LS08¥60，LS151¥170，LS165¥380，TLP504¥350，他にジャンク，真空管もある．

今ICなどのあるところは，ちょっと前まで真空管で天井までいっぱいだった（懐かしいナァ……）．

◘九十九電気

マイコンに関係ないけどあの懐かしい緑と黒の箱に入ったトリオのコイル（IFT，2バンドコイル，送信機用セット）が格安でした．（うん年前の）新品，真空管用です（FETでも使える）．トリオのコイルパックを知ってる人がこの本を読んでいるかなぁ(ため息……)．

最後にだれか大宮地図書いてくださいな．

（Donuld Duck）



●本多通商

TD416D-2（東芝150ns）8個¥10,000．当方のマシンでSWONの都度モニタでメモリ・テストしているがまったく異常なし．

●オリエントデジタル

モニタTV（13インチ ケースなし，新品）¥9,800（たぶんゲームマシン用）

ビデオ信号は交流結合らしく（それとも電源のレギュレーションが悪いのか）画面全体を明るくしようとすると，全体が薄暗くなり同期もふらつくのでグラフィック・シンボルやグラフィック・モードで使うときは要注意．

（FCSのKI）

（松本氏より）



私は，ふだん日本橋へ行きますが，先日秋葉原へ行ってきて，その安さに驚き，秋月のカラーVDGをBSに接続している者です．

■秋月通商

2114がなんと¥750，タンク戦争TVゲームの¥4,500（通販）は値上りではなく，SWキットその他が加わったためとのことです．それから，VDGキットですが，回路図と合わないところがあるので書きます．

まず，コイルはキット中のコイルをそのままハンダ付けします．X'tal調整用，画面幅調整用トリマはキット中に2個入っている緑色の物を使います（どちらも50pF）．コイル調整用6pFトリマは残りの細長いもので，IFTコイル取り付け用の残りの穴にハンダ付けすると良いとのことです．

■トヨムラ

あの夢の12bitオールC-MOSマイコン，インターセプトジュニア¥280,000が中古とはいえ何と¥28,000（取り扱い説明書付，完動とのことです）．

（有名希望の宇谷敏幸）

SHOP GUIDE

今月はインターニックスの代理店である**本多通商**の武藤さんです．



Q：武藤さん，ずいぶんお客様と親しいようですが？

A：うちではお客様と親しくさせていただいています．

来店のお客様の大半が一度お買い上げいただいた人が多く，紹介されて来たという人もずい分といらっしゃいます．

Q：するとお客様第一ですネ？

A：そのとおり，お客様あってですから．

Q：店頭にはいろいろ並んでいますが？

A：そうですネ うちでは自社ブランドのキットから電子デバイス，マイコン，その他周辺機器などを扱っています．

特にメモリ，CPU関係では力を入れているので，是非一度店頭で見ていただきたいと思っています．

Q：これからの方向性は？

A：インターニックスの代理店なので益々デバイスを中心にTTL関係も豊富に取り揃えるよう努力していきます．

今日はお忙しいところありがとうございました．本多通商では今後もお客様との和を大切にし，お客様が欲しい品物を安く販売できるよう努力をしていくとのことでした．

◆今月のお買得品

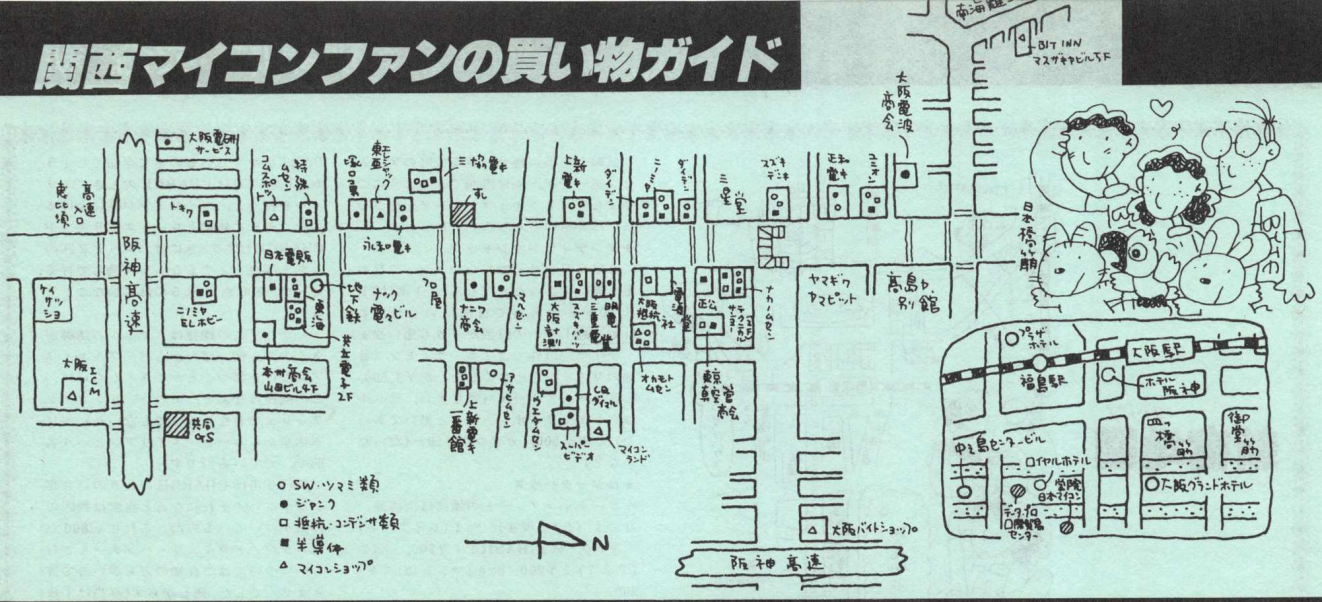
シャープ	Z80 4MHzタイプ	¥3,700
シャープ	Z80セット	¥5,000
	Z80-82	@ ¥750
2114(300ns)		@ ¥980
MB-8116(200ns)		@¥1,400
TMS2708JL	特	@¥1,400

本多通商
〒101 東京都千代田区外神田1-10-11
ラジオデパート地下1階☎(03)251-7611

I/Oニュース

藤商電子 本社営業所移転に共ない I/O読者を対称（I/O誌持参の方）に5%の割引きを行なっています．ただし，マイコンは省き，期間は**5月25日**までです．

関西マイコンファンの買い物ガイド



にっぽんばし地図マップ

苦しかった学年末試験も終り，僕もどうにか進級でき，心晴れて「にっぽんばし」へ行ってきました．

●シャープからＢＡＳＩＣの使える電卓ＰＣ-1210，1211が出ました．これは，８Ｋ程度のＢＡＳＩＣが使え，しかも値段は￥29,800(ＰＣ- 1210)．オプションカセット・インターフェイスがあります．これは，**コムスポットと<u>オカモト無線</u>**にあります．

それはそうと僕の学校では，試験に電卓持ち込みができるけど，こういうのをもってると，式や定数は電卓様に覚えてもらったらすごく楽なのら．しかし，貧乏人の僕はやっぱり，必死で覚えなくてはならないのだ．こんな差別が許されていいものだろうか？

●日本電販

先月紹介したＴＶゲーム基板用のヘッドオンＲＯＭがあった．￥10,800．またＬＳＩも安い．2708￥1,600．2716￥3,900．Ｚ80Ａ￥3,800．ＭＢ8116(200ns)￥1,300．ＭＢ8116(150ns)￥1,500．

●東亜無線

日立４Ｋ Ｄ-ＲＡＭ８個 ￥1,200

●スズキパーツ

ＭＢ8116 250ns ￥800

●Bit-INN

マニュアルをはさむファイルが￥600だけど，昔，緑色で，プラスチックみたいなものでできたものが￥350だった．これの復活を望む！

●上新一番館

ここの１階時計売り場にいる女の子は，日本橋で一番可愛いい（そう，能瀬慶子に似て），僕はここに行くたびに見とれながらエレベータに乗るのどした．日立ＣＲＴディスプレイ ￥43,000 チピコンのラック ￥3,200．

●電友社

ＤＩＰ型カドニカ電池 ￥1,600．

●ディジット

7seg×2のLED ￥100 スイッチ類＠￥20～30．信州精器製14桁プリンタ(データ付) ￥1,500．

●ニノミヤ無線

東芝2114 ￥780．

●阪和線で日本橋へ行く人で，わざわざ天王寺で地下鉄に乗り換える人がいますが，このくらい歩きましょう． ￥100あると抵抗何本買えるかと思うと，歩く気になっていいですよ(せこ～)．

(明石の慶子ファン)

大阪日本橋情報をお送りします(３月６日付)．

●Bit-INN

①漢字の出るプリンタがありました．約250種の漢字が印字でき，全都道府県名およびその県庁所在地名をカバーしているので宛名書に応用できるとか．￥98,000．

②大阪Bit-INNオリジナルのPC-8001ゲーム集を売っています．あの名作スタートレックのPC-8001版，スーパースタートレックを初め11本のゲームがやっています．11-POPULAR Game ￥2,200．

③ディスク・ベースのデータ・ベースがありました．顧客管理などに応用でき約1,000(人)分のデータが1枚のディスケットに入るそうです．表がきれい！ Personal Data Base ￥19,800．

④PC-8001用Ｚ80逆アセンブラ（機械語版）￥6,000．

●トキワ

①16Ｋ Ｄ-RAM MB8116N(250ns) ￥750．ＭＢ8116Ｈ(150ns)￥1,550(←土曜日なら￥50引きかも)

②ＯＰアンプＴＬ082(Bi-MOS)￥170．ＴＬ084(〃) ￥340．

③16Ｋ EP-ROM ＭＢ8516(I2716コンパチ) ￥3,800．

●デジット

①10MHz水晶(HC-18U) ￥200．

②小型ステップ・モータ(１ステップ18°) ￥400 品物の少ない物が多いのでお急めに！

(裕美より)



●コムスポット共立

6809 ￥15,000，ＭＣ14500Ｂ(1bitＣＰＵ) ￥1,040．16ＫＤ-ＲＡＭは，ＭＢ8116Ｅ(200ns)￥1,600，ＨＭ4716Ａ-3(200ns)￥1,800，ＨＭ4716Ａ-4(250ns) ￥1,500です．ＥＰ-ＲＯＭ ＴＭＳ-2708￥1,950．フロッピーディスク・コントローラ ＦＤ1771￥12,000．

●岡本無線

A/Dコンバータは，ＦＣ ＵＡ9708ＰＣ(300μs/ch，6ch)，ＭＢ4051(10bit，50μs/ch，8ch)，ICL7109(12bit)などがあります．

●テクニカルサンヨー

6809 ￥15,000，ＬＳ245 ￥600

ミニフロッピーが相当定着してきたようだけれども，なぜ，もっとＭＴが人気が出ないのか不思議だ．ＭＴを使っている人ならばよくわかることだが，ゲームなどに利用するにはほとんどのファイルはランダム・アクセスする必要はない．ほとんどの場合，シーケンシャルでいける．ＭＴ-2などはほんとに安い大容量ファイルなのに，ランダム・アクセスするファイルを使う人が言っていた．『8インチ・フロッピーでも両面倍密度を使って１メガなのにミニフロッピーではとても使いものにならない』と，日本橋でもこんな話を聞く．

(奈良市 山下芳範)

■共立電子産業

遂に74ＬＳ245come back．まだ￥1,200と高価です．これを買おうとすると，店員さんが『1個￥1,200ですけど，どうしますか』と確認してくれます．

ジョイスティック￥350，健在，ジョイスティック用つまみ￥××(￥30か￥50，か忘れてしまった)．

余談：現在カラーＶＤＧをフル活用し，ＢＳを復活させようとＢＳ用12K BASIC開発中． **(有名希望の守谷敏幸)**

やっとＬＳ245が出回って来たみたいです．しかし，共立などでは＠￥9××とか，"時価"なんて値札の付いている所もあります．その中でスズキパーツの＠￥560は現在のところ特価品といえるのではないでしょうか．

◆コムスポット共立

ＡＴＡＲＩ400が入ってました．Ｚ8000のマニュアル(英文)￥3,800．

◆東亜エレショック

ＴＩ99/4￥218,000 ＴＩカラーモニタ(メタル感覚でカッコイイ！)￥71,000．65Ｋバイト・ドラムメモリ￥250,000．クイックプリンタ￥59,800．ＴＲＳ-80マシン語チェック80(何するもんやろ) ￥3,000．タンディの和文カタログ￥150．

◆上新

Wrap-ＩＤ ラッピング用ソケットの足に，基板の裏からはめ込む板で，ピン番号が印刷してある．16ピン用10枚入り，(他にも種類がある) ￥210．

◆スーパービデオ

調光器回路（スライドボリューム付き）￥500．

(ウルトラマンＡが好きな Sir Isaac Newton)

日本橋には，必ず週２～３回はジャンクあさりに行っている自分（自称：ゴキブリ）が，裏どうりにジャンク屋（デジット）を見つけトップバッターと思っていたのに，３月号のマップに載っていた．

自分よりも先に，イヤ，自分よりももっと裏道専門の奴がおったとは，クヤシイ クヤシイのだ．でも，そ奴は知らない．驚異の￥10袋がデジットにあることを．中味は￥400位のものが…．僕は必ず買って帰るのだ．ウッヒッヒッ．

(ゴキブリ野郎)



2ヵ月ぶりに日本橋へ行ってきましたが，やっぱり2ヵ月もたつとすこし変わるものですね．

●岡本無線

Z80のCPU，PIO，CTCとZ80Aのセラミック・パッケージが入荷．MZに『LOAD，SAVEのときは係員に言ってから』と書いた紙がはってありました．みなさん楽しく遊ぶためにもいういうことは守りましょう．

●COMSPOT共立

4K D-RAMの¥を忘れてしまった．ゴメン，でも安かった．そしてATARI 800があったけど値札が(記憶に) なかった．MCZ-80が¥25万なり，もうちと安けりゃ…．シリコンハウス共立にはジョイスティック(¥350) がしぶとく残っていた．

●日本電販　COMPO-BS Aタイプ

¥14万．2台限り．

●Bit-INN

ここにおいてある本やソフトテープを持っていく人がいるそうです．そんなことはやめよう．BS用のディスクまだ販売してないらしいけど¥14万ぐらい．DOSは開発中．店の人に聞いたとこによると，どんなマイコンにもつなげることができるらしい．自作派の人，自分のマイコンにどう？　5Fの奥にあります．

4Fには，Bit-INN大阪オリジナルのPC-8001用ゲーム集があります．11個のプログラムがカセットに入ってお値段．ワッ，メモがない．したがってお値段不明．でもそんなに高くなかったはずだ．

書き忘れ！　岡本のチップはシャープ製だったと思います．

(マイクロ ハード)

各地のお買得品情報

高槻

なぜ！西武(高槻店)がI/Oに載らないのか！　だんぜんI/Oに抗議する．あそこの人（通称原さん）はいい人ですよ．ぼくにはI/Oやその他のマイコン雑誌42冊(古本)を¥800で売ってくれたし，友達がいうには¥1万のPETアセンブラ入門を¥2,500で売ってくれたそうだ．また初心者にはやさしく解説してくれる．一度行ってみてください．場所は国鉄高槻駅をおりてすぐです．

(ガンダム＝ホワイトベース)

最近，私の周囲では，私の記事に対して，『ワンパターンだ！』とか，『そんなもん，だれでも書ける！』とか言う非難が，飛び交っております．しかし，私は，今回もしつこく，にっぽんばし地図に記事を書かしてもらいます．

●ELホビー

とうとう，2114が1個¥780になりました．

●シリコンハウス共立

エッチング溶液1ℓ¥600．0.5ℓ¥450．

ACアダプタがいろいろあります．どれでも1個¥500．

●コムスポット共立

ここでも，シャープのポケットコンピュータPC-1210が触れます．

●デジット

この店は，さすがに『ジャンク&パーツの専門店』と言うだけあって，ジャンク類は豊富です．まるで昔の，共立を見ているような感じになります．

中古のフルキーボード（エンコーダー付きで，ちゃんとケースに入っています）¥12,000．

●日本電販

インベーダー基板は¥12,000．うわさによると，基板が値上がりするとか，しないとか．

●東海電機

プリンタ（シリアル・活字・インパクト型？の中古のプリンタで，とても大きいものです）1台限りで，¥25,000（プリンタに，ケースは，ついてません）．

●オカモト

・PC-1300，

・モニタTV（内部のみ，ケースなし）があります．

●上新日本橋一ばん館

ここの休憩所には，日本橋に行ったときは，いつも寄ります．ところで，みなさんは知っていると思いますが，エスカレータで5Fに上がった，すぐ右横のショーケースの中には，特売品が入っているので注意して見とくときしょう．しかし，いつも同じものが入っとりますな．そう言えば，あそこの中には無線機も入っとったなあ．

さて，その特売品のショーケースの中から，お買得な品物を1つ，2つ上げてみます．

●データアドバンストプログッツのチピコン基板1枚¥3,000．6800CPUボードやI/Oボードなどがあります．基板のみではありません，ちゃんとパーツもついとりますよ．

●チピコン専用ラックとマザーボード，あわせて¥3,300．

この上に書いた，マザーボードとラック，そして，CPUボード，etc．を組み合わせたら，マイコンシステムが安価で作れると思います．ただし，思うだけで，断定はできません．なにぶん，チピコンの資料が手元にないもので……．

●それでは，これで今回の日本橋のレポートを終ります．しかし，また，ワンパターンの記事となってしもたなあ．

(JR3YWDの居候)





spring has come！春ラララ，今この原稿を書いているのは3月です．嬉しいですねェ．今年も春がやって来ました．春になるとマイコンなんて馬鹿馬鹿しくてやっとれんのじゃ，野に出て，つくしを摘んで，風にかすかな春を匂う．『ウン，これで気分は最高じゃ！』とかなんとか言いながら，今月も日本橋へ行って，ネタを仕入れて来たのです．我ながら律義だねえ．律義はイケナイと思う，多分．

●Bit-INN

半年ほど前から，実は私のBSがイカレッぱなしで，それをやっとこさ先日修理してもらいに行きました．保証期間が切れていたので実費＋¥3,000も取られました．マァ仕方ないと思います．店の人の応対が良かったから¥10,000位でも良いとさえ思ったほどです（勿論『思った』だけネ）．

●シリコンハウス共立

6147P-3入荷．2147のC-MOSタイプのRAMで4K×1bitです．なんと，アクセスは55ns．速い！ネダンは¥5,500．高い!!

セットSWとゆーのが1セット¥250．半固定DIP SWの代わりに，ソケットに差し込んで使います．実物をじっくり見れば使い方がワカール（カメラがないので写真を見せられません．ゴメン）．

●上新一番館

ここの駐車場はターンテーブルで車を90°方向転換してから回転式のゴンドラに車を入れるという面妖な物でして，『コラ，オモロイワ』と思っていたのですが，さる人が車（ローレル）を入れたところ，ゴンドラが回転したときにゴンドラのガードレールがドアに接触してキズがついたそうです．大きな車の人は気をつけよう．

ここのトイレはエンドレス(？)のタオルがあり，引っ張れば何時でもきれいなタオルが出てくるようになっていまして，『ウム，感心な心がけじゃ』と思っていたのですが，最近これが消えてしまいました．Gパンで手をふくのはジェントルマンのすることではありません．あの素晴らしいタオルをもう一度!!

●来月から私は名古屋の某専門学校へ行きます．そんなワケで日本橋マップとはしばしの別れです．ウ，ウ，さみしいのお．でも，もし大須に行ければ再度，大須マップに堂々とひつこく come back するのじゃ．HAHAHA……．それでは，

(大阪府　半田澪介)

マップ
神戸地図

今月は，大規模な神戸マップをお届けします．

★星電パーツ

この店は，ときどき変ったことをします．今，この店では4KD-RAM6個～10個程度（数は一定ではない）をICパイプに入れて，1本¥2,400で売っています．そして価格の横に『データ等一切無し』と書いてあります．ほんとに動くんやろか？

この4KD-RAMですが，1本の中がすべて同じICだったり，多数の会社のものが混じっていたりします．どんなICがあるかというとMK4018,4027,MCM6640AL，3108003.……等々．あァ覚えるのに苦労した．

ここの4Fにはパーソナル・コンピュータ(APPLE,PET,PC-8001，COMOターミナル,etc.）がたくさん置いてありますが，どれ1つとして（TRS-80は触れたかな？）触れません．階段を上った所にあるローランドのシンセサイザは触れるようです．

★二宮無線

オーディオ・アマチュア無線主体の店らしく，半導体類の数は少ないようです．この店だけで買いたいものすべてが手に入るかどうかわかりませんが星電パーツよりも先に行ってみたい店です．…それはね，半導体も星電パーツより安いし小物部品も豊富だからだョ！

★近道

星電パーツから二宮無線に行くには，近道（幅1mぐらいの細い道）があります．星電パーツのすぐ東なので大いに利用しよう．

★星電社

最近人工知能ブームで迷路脱出ロボットなどを作っておられる方が増えてきているようですが，家の近くに模型店のない方は，ここの最上階でギア，モータなどを買っていかれるとよいでしょう（割引はしていませんが…）．

★神戸電子パーツ

入口を入った所に，CRTターミナル(JIS）が¥1万と書いて置いてあるが，使えるのかどうかわかりません．友達が聞いた話によると，コンピュータとは接続できないようです（しかし，1年ほど前文字を表示しているのを見た）．この店の前にアーケード？がついたので（いつからか知らない）店の位置がわかりやすくなった．

★テレホンプラザ

最近パーソナル・コンピュータを触らせてくれる店が少なくなってきて，新しく，BASICをやろうと思っている人の勉強の場が少なくなってきている．そこで，そんな人はここへ行って天下のDEMOSEを触ろう，今のところ，DEMOS-Eのアセンブラは6809がないようだが，もうすぐできるだろう．

★PALEX

ここにはシンセサイザが置いてある．以上！（I/Oの表紙にMUSIC SYNTHESIZERと書いてあったので参考までに）

★ケーシー

どこにあるのか，どんな店なのか，どなたかご存じの方，教えてください．

★コインロッカー

大きな荷物を持って三宮へきた人は，コインロッカーを利用しよう．くれぐれも値段には気をつけて，阪急ですぞ，阪急．

★P.S.（その1）

みなさん，ポートピア81を知っていますか，ぜひI/Oにハガキを出すとき知っているか知らないか明記しよう．I/Oさん，ぜひ統計でもとって発表してください，もし，知らない人が多いようなら，次回説明します．

★P.S.（その2）

もうすぐ省エネルギーでコンピュータが使えなくなる時代がくるかもしれません，せいぜい無電源コンピュータでも考案してください．それができないのなら，今のうちに，思い切り遊んでおきましょう．おっとコンピュータは，遊びのためのみの物ではないことをお忘れなく．

ではさようなら．

(のーす・ぽーる)

マイコン列島買い物ガイド　旭川・新潟・郡山・大宮・沼津

マップ 旭川地図

頭にくるな～？　旭川にはまだマイコンショップが一つしかないのだ！　日本中の業者さ～ん，旭川に進出してけれ！

■御幸パーツセンター

今までは，パーツセンターのすみっこにほこりだらけで眠っていたマイコンが，新装開店とともに２階に堂々と進出！　やった～．クックックうれしい感激！開放機種は，MZ-80Kが２機，APPLEII，ベーシックマスターレベルII，BS，LKIT-16，その他（ＰＣがない）．隣には，マイコン雑誌，アニュアル，がどっさり！（カビが生えたような古いやつ）しつこく〝業者さん，旭川にも進出してけれ〟．HELP ME！　それからミユキさん，ＰＣも開放してちょうだい！　（オッタマゲーション・マークが多くてゴメン）．

（６月にPCを買う福を呼ぶ福太郎）

マップ 新潟地図



新潟市や長岡市以外に，上越にもマイコンショップがあるんだよ．

■横瀬オーディオ

ベーシックマスターやリードを取り扱っており，プロの人にはＯＫＩＴＡＣを勧めていた．

私が行ったときは，ベーシックマスターで，ヘッドオンを好なだけやらせてもらった．

（上越市　松沢隆）

去る２月24日，雄電社の主催で長岡文化会館３Ｆホールで『ニイガタマイコンショー』という展示会が開かれました．ボクが息を切らして駆けこんでみると…ワーイ！MZがある！ＰＣがある！ＴＲＳがある！ＰＥＴもＢＳも！ベーシックマスターも！…ところが，残念なことにＰＥＴとＢＳとベーシックマスターはＳＷ　ＯＦＦでした．

で，空いてたのはＴＲＳだけだったので仕方なく，ゴソゴソとなんとか入れてると，パッとライトの光．な，なんとそれはＴＶ局のカメラでした！……そして，その後，PCで友人ＯとＢＡＳＥＢＡＬＬで遊んどりました．ちなみにその日はテストの一週間前でした．結果はペンネームで想像してください．

■雄電社

ちょっと高いけど76477が＠￥800，ＴＬ497が＠￥460，Ｚ80が＠￥2,600．

（メイコンになってすまったよーざれ君）

マップ 郡山地図

●コスモス郡山

小生が行ったときは試験期間中だったせいか，いつもいる高校生連中は来ておりませんでした．そこでお店の人と長々とお話をしたのであります．現在，店をどのような方向にするか検討中とのこと．

MZ，PETなどのアマチュア向けにするか，TI，SORDなどのどちらかというと実務向けに力を入れるか，それこそマイコンに市場予想をやらせたいと言っておりました．みなさん，どんどん行って自分の希望を言いましょう．

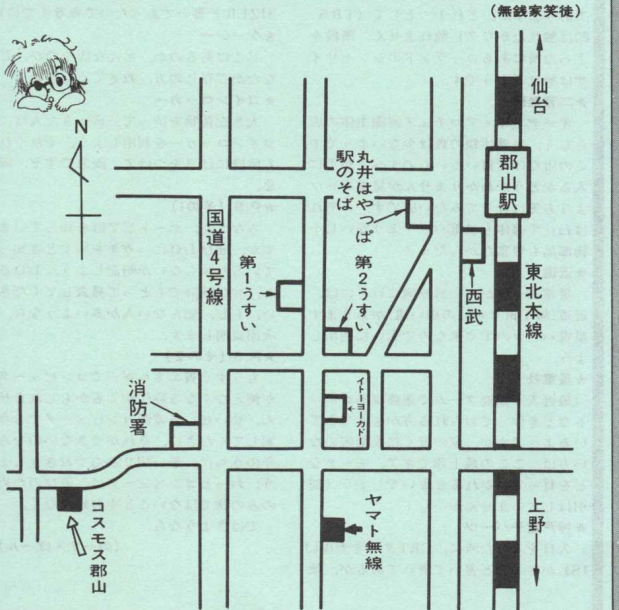
●ヤマト無線

店の様子が変わっていました．店内改装をしたそうです．マイコンコーナーは一番奥になりました，これで寒さにふるえながらキーボードを打つということはなくなりました（もうそんなこと言わんでもいい季節かな？）．

●未確認情報

最近，駅のそばの丸井でもパーコンを扱いだしたとか，ただし，店員にその知識があるかどうかは保障のかぎりではありません．

（無銭家笑徒）



マップ 沼津地図

去年の12月号に沼津で唯一のマイコンショップとして**バイトショップ**がでていたけれど，な，なんと沼津には他にもマイコンショップがあってシマダ電子にもマイコンが置いてあります（ほかにもあったら教えてー）．

シマダ電子は店の中にはＭＺ-80が置いてあって店の人に頼むとやらせてもらえる．右はＳＮ76477が￥850です．

●バイトショップ

ここの店はかなり小さい店だけど，いろいろ置いてあってコスモターミナル，ＴＫ-80，H68，LKIT-16，マイコン博士，Speak&Speel などがあり，店の人に言うとやらせてもらえます．

部品は，インテル8080Ａ￥4,000，モトローラ6800￥7,500，ＳＮ74ＬＳ245￥750，（まだあったかな？），ガラスエポキシ56Ｐボード￥2,500．ほかにはＤＩＰ　ＳＷ，キーボード用キーＳＷ，などいろいろ置いてあります．

（沼津市　田中京一郎）

マップ 高知地図

■ COSMOS 高知

ここには，PET，MZ-80K，C，TRS-80，ＭＢ6880，PC-8001，PC-1210があります（BSもすみっこにあったと思う）．

MZ-80K：DISKがつないであり，ゲーム，その他のソフトの入ったディスケットが入っています．

TRS-80：ボイスシンセサイザ（というのかな？）がつないであり，しゃべっています．

PC-1210：シャープのポケットコンピュータで何とLEVEL２なみのBASICが走ります（1211だったかな？）．

PC-8001：ショーウィンドの中でした．

PET，ＭＢ6850：スイッチを入れれば使える状態でした．

■これがI/Oに載るころには過ぎているかもしれませんが…　４月13日にシャープの展示会が高知市の電気ビルであり，その申し込みを受け付けています．100人限りということなので，お早めに．

■PETのユーザーズクラブに入っている人，教えてください．いったいどうすれば，ユーザーズクラブに入れるのでしょう？　私もPETのユーザーなのですが？

（Syntax Error in Kochi）

マップ 大宮地図

時は，西暦1980年２月24日，私は大宮の西武デパートにいた．というわけで，西武デパートはどこにあるかというと，まず大宮駅の東口（または中央口）に出て，目の前の道路を渡って，ちょっと左へ歩けば，すぐです．

ここの５Ｆ『おもちゃ売り場』の一角に，マイコンが!!　あったのは，ＡＰＰＬＥII，ＴＲＳ-80，ＰＥＴ，ＡＲＣＡＤＥ，ベーシックマスター，M100ＡＣＥIII，あとＡＰＰＬＥIIとＴＲＳ-80のプリンタとディスク，キャラクタ・ディスプレイ，などで，書籍類は少しです．

（上尾市　住吉卓）

マップ 京都・寺町地図

●ヒエン堂

電子パーツの係のおじさん（50才位の）は，年上の人に特にいろんな話に乗ってくれます．パーツ類の置いてあるスペースは日本橋のパーツ店に比べると狭いのですが，割に何でも揃ってます．ＴＴＬは種類が少なく探してるものはまずありませんが，それ以外の部品はおじさんに聞くとたいてい出してくれます．

フィリップスの¼Ｗカーボン抵抗１本￥８．これは他社のより小型でしかも安い．誤差５%です．ＯＫＩのフラットケーブルとコネクタは日本橋で売ってる他社のものより良い，値も安い．

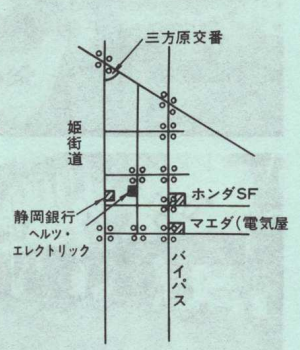
●タンヤマ・パーツ部

１階はオーディオ・パーツ，２階へ階段で上がると，『すみません』のにいさんが店番をしてます．ここで部品を買った人は知ってると思います．なぜかということを，安いのはコンデンサ類です．ちょっと四条通りからは遠いけど，コンデンサをたくさん買うなら，ここまで歩くできです．半固定の￥85のボリュームも良い．コスモスの￥100の緑色のもありますよ．捜してみると，他の店にない部品が揃ってることがあります．なかなか特色のある店ですが，もうちょっと広ければと思います．

●ニノミヤ３階

京都でＴＴＬ，ＣＯＭＯＳ，ＬＳＩなどを買おうとするとここしかない感じです．74ＬＳ　243が時価でなく，ふつうの値で売ってます．　（COSMAC）

マップ 静岡地図





■浜松の北ヘルツ・エレクトリック

浜松駅から北へ約５kmの住宅地の中に，大きな駐車場とともにあります．店の中ではMZ-80K，TRS-80，PET，ベーシックマスターが展示してあり，自由に使わせてくれます．ゲームのソフト・テープもかなりそろっているようです．

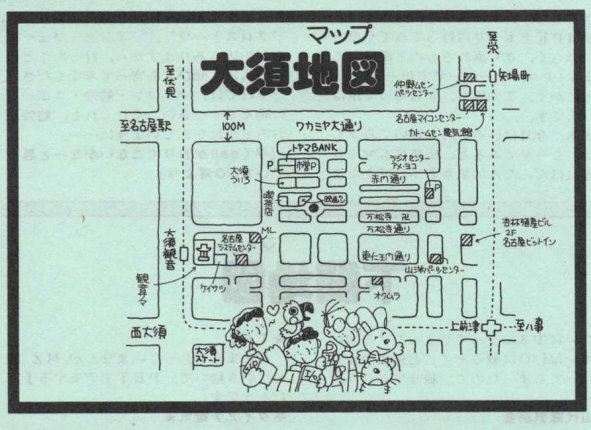
APPLE（48K）が￥328,000です．マイコン専門だけに，プリンタ，ディスプレイ，それに本のバックナンバーも安くありました．

お店の人より，お客さんの方がいろいろ親切に教えてくれました．鹿野さん坂井さん，小林さん，稲鶴さん，ありがとう．

（肉マンソフトグループ）

大須・京都・三宮・神戸・笠岡・高知

マップ
大須地図



◆カトー無線

TRS-80モデル2，が4月1日に入荷予定．マニュアル，TRS-80用フォートラン80￥4,500，ディスク・オペレーション・システム（DOS），日本ではまだ少なく，ここだけ！

松久，補修用キートップ一式，￥4,800，㊞放電プリンタSP-14，（1行14文字）￥15,000，キャラジェネ別のインターフェイス￥16,000．

◆マイコンナゴヤ

Xtal 10MHz ￥800，メタルプレート（キーSWの上に貼り付けるもので，マシン語のキー配列の様です）．A～Fと0～9の他に数種のコマンドが印刷してあります．

東芝マイコンマニュアル，EX-80レベルII￥1,500．㊞ソルダホール￥290．

SWレギュレータ5V5A，KR0255V5A，￥18,000，インシュタイロック（別名結線バンド）T-30R￥10，T-18R￥5．

◆本多通商

H68/TR￥80,000，H68/TV￥60,000，シャープMZ-80P2￥100,000，スーパーイレブンEMAKO-20￥100,000（ドットインパクトプリンタ），価格は相談の上で！

H68/TV　インベーダーソフト・テープ　SPACE　INVADER，VERUP音も出る．これはTR，TVのみでも使用．￥4,000．入荷H68/TR，I/O　MT2台，RS232，PRT，RAM4K￥79,500．

ベーシックマスター専用プリンタTR-80ET￥149,000，ベーシックマスターのソフトを近日発売．バトルタンク，これはキースイッチを同時に2ヶ所押しても，2ヶ所共判断できるもの．

2716コンパチのCMOS RAMが近日，品名はHM6116．5Vを印加しているのみで1ヶ年データは保持されます．ミニコン用単一5Vダイナミック RAM．スピードは40－50nsと高速￥○○！　ベーシックマスターは愛知県が教育用として70台を購入！　（♥by一正美）

◆バイトショップ

PC専用プリンタ　TP-80ET（80桁）が入荷．LKIT-16用ヘッドオン（LKIT-16クラブが作成したもの），APPLEバグCLUBが作られるそうで，現在入会者を募集中！　ソフトウェアを受注．在庫管理，統計計算処理など．

◆カマデン

サウンドジェネレータIC　SN76477￥8,000，TMM323C（2K ROM）￥5,000，電子オルゴールキット￥2,800，ICのみで￥1,500，IC，TTL，CMOS共に近日中値上がりをするそうです．テキサスを初めとして！テキサスTTLは入荷が少し遅れているよう．その原因は，再び去年の今頃と同じような？でもないとか！　フェアチャイルド　F7400PC￥40．

◆九十九電機

㊞PET8K用キーボード￥○○○，APPLEスーパートーカ，自分の音声を入力すればAPPLEが発声する装置￥87,750，APPLEによるSPACEギャラクシーデモ中！

◆千石電商

LED，アノード・コモン4桁￥600，アソフェノールコネクタ￥1,500．

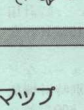
◆バイトショップその2

P-ROMライタ持価，マイナス10%で！　種類SPE-4015，POCKER-8，ビデオコピーNEC－PR－1001，特徴として音がかなり静か，PC-8001以外にも接続できる．JK-885SP，両面倍密，ダブルデンシティフロッピーユニット，CBM3032 1台限り￥200,000，マニュアルZ8000￥3,000，6809￥3,000．

☆九十九電機

なんとMZ-80Cのキーボード・キャビネットだけを売っていた．MZ-80Kを買ったがキーボードが使いにくくていやだなあと思っている人向き．

（名古屋市　松永智雄）



マップ
笠岡地図



●山陽電子商会（通称 YK）── 笠岡

ミニコン中古（たぶん，PTP，プリンタ，フルキーボード付き）が2機種ありました．1台は，8単位￥40,000，もう1台は6単位￥30,000でした．

他に，フラットケーブル（84芯，41P）2.5m￥700，25cmぐらいで￥300．コネクタ付きで，best．フルキーボードなどマイコンに活用できるものが沢山あります．

どなたかハードのできる方，ミニコン（らしきもの・まともに見える）を活用してみてください．急がないとなくなる．実は，私も友人も欲しいのですが，ふところがさびしいからダメ．グヤシー！

●松本無線

2F…ジャンク品はまだまだYKほどとはいかないけど，1度は行ってみては．

1F…今度，フラットケーブルを入れるそうです．所長さんいわく，『岡山マイコンセンターでたむOK』と．

●ひとりごと

私の学校では，今，ワンボード・マイコン（Z80 CPU）を製作中です．

それから，MZ-80Kのキーの使いにくいのに対して，MZ-80Cのキーを見て，ウッ…．MZ-80Kに外部キーを付けました．キーはYK￥2,500（ICが沢山付いていた）．フラットケーブル￥700で半月をかけて製作．マシン語専用16進キーも付けました．

フラットケーブルで2mも引いているのに，いっこうにノイズを拾いません．キータッチもFB．プログラム入力時間が短縮できました．みなさんも作ってみては!!

『ジャンク品をいかにマイコンに活用するか』ということは，難しく，かつ，大変すばらしいことと思います．ちょっとなまいきかな!!

（笠岡　JR4HTD）

マップ
三宮地図

星電パーツ

1F…ここの店頭はいつでもカーステレオが大特価として置いてある．それから，ここのSpeak & Spellはおかしい．ワシが挑戦してあわや全問正解というときに声が出よらへん．なんぼリピート・スイッチ押しても，モゴモゴとしか出よらへん．クソーッ

2F…最近，2階はお買得情報というチラシを出しとる．しかし，いつ来てもお買徳品となっとるのはコンデンサ・パック（￥500），抵抗パック（￥200），DCアダプタ￥450．　ただし9Vのみ），乾電池パワーチャージャー（￥忘れた）などなど．

その他，目立たんとこに置いてあるけど，TRパック，発光ダイオード・パックなど多数あり，わけのわからんモンとして，ナショナル製のエアコン用と思われるアナログ100Vタイマが￥3,000ぐらいで多数置いてある．

3F…書籍コーナーはコレといったモノはなし．ハムコーナーでは新同の中古が少々．IC-502が￥25,000で売っとった（といってもわからん人が多いのではないんとちゃうか）．思わずヨダレが出て，むしゃぶりついて買いかけたが，いつまでもナイコンでいるワケにはいかんので，ナミダを飲んであきらめやんした．ウーッ．

4F…なんかワケのわからんヤツが入っとる．ゲッ，A，ATARI800や，あのウワサでしか聞いたことのないATARIがデモッとる．その横を見ると，なんやシャープの電訳機やんけ，なんでこんな所に置いてあんねん．ゲッ，ちゃう．電訳機やない．ピタゴラスや，それもB，A，S，I，C．BASICのピタゴラスや～．プログラム電卓でBASICが走るとは…．これは￥29,000ぐらいでした．

しかし，ここで何ともいえんのがMZ-80Cです．フロッピーやプリンタなど，フルシステムそろえてあるのに，MZはただピーピープープーとシャープのデモプログラムをやっとるだけ．ほんまなさけないワ．

マップ
神戸地図

その他，CBMのフルキーボードだけが2つほどころがっとった（￥忘れた）．BASICマスターレベルI，レベルIIROM付き（もちろん旧タイプ）が，￥138,000やったと思う．

★ニノミヤ

4Fのマイコン売場では，マイコン・フェアをやっている．PET，MZ-80K，ベーシック・マスター，み～んなビニールかぶせて電源切ってあるが，デモるぐらいやっとってください．

★本屋のジュンク堂

三宮ジョイントのB1にある巨大な本屋で，専門書の数は神戸一とか，我々の好きそうな本はエスカレータから降りずに，東の方の服屋とカバン屋の間にある小さい通路から入るとすぐ目の前にあります．

そこでワシが見つけたおすすめ本……ラジオ技術社『マイクロコンピュータ・ソフトウェア基礎技術』¥3,800ナリ．この本はワシのようなソフト人間が辞書的に使うのに最高です．なんせZ80，8080，6800のアセンブラが解析してあんねんから（なんで今までこんな本がなかったんや～）．もう一冊おすすめ本…『機動戦士ガンダム超百科』￥650．

中学生以上でこの本を買われる方は，周囲の白い目に耐えるためにウイスキーを2，3杯あおってから買ってください（クソ度胸のある方は別にして）．

（ジョー　ししまる中佐）

◘神戸電子パーツ

前回のペンネームは6800のホープでした．今回は…，三宮駅から南へ10分ほど歩いた所にあって，地下街などからも少し離れているのでちょっと行きにくい所ですが，行ってみたことのない人はぜひ行ってみる価値のある店です．

場所はニューポートホテルのすぐ北で，店の外見は明るく，周囲は普通の民家なのですぐわかります（でも中は…向のこっちゃ!?）．

さて本題は……TK-80ファミリ装備＋TK-80BSスタンダード実装＋12V5Vのレギュレター付きが￥150,000，シャープLEDレベルメーター赤のみ12連￥1,400，赤8，緑4が￥1,500，赤4，黄4，緑4が￥1,700，半田1㎜φ 10mが￥150，アルミ半田3.5㎜φ 28cm￥100，電池BOX単1×4が￥200，単3×8が￥160，真空管12AV6，12BA6，30A5，35W4etc￥100．半田吸引線3m￥300，IC取り用半田ごて（先）￥520，58㎜8Ω スピーカー（1W）￥200，30cmの20Wがたしか￥2,000くらい，電卓用キーボート（20キー￥100，28キー￥350，9V40mAモーター￥350，マブチ（12V用）RS-36が￥180，Ni-Cd電池単3×10が￥2,500，その他小物も三宮附近では最も安いようです．（物にもよる）．

（by IKUYO）

■星電パーツの巻

1F…ラジコン・オーディオ・フロア
（TVゲームに殺倒）

2F…電子部品フロア
TVゲームのおかげで不足のICも統出．

3F…ハム・書籍類フロア
テレタイプがなくなっていたよ？

4F…マイコンフロア
なんと，幻のATARIとTI99/4が出現!!　ATARIは，デモ中でした．ベーシックマスターMB6881が，置いてありました．片隅では，MB6880L2が大特価￥99,800，間違っていたら，すみません．ゲームのテープが，とてもたくさんに増えました．PC-8001はやはり品不足だった．話によると，Z80コンパチのCPUがないとか，あるとか？
MZのドット・インパクトプリンタと，フロッピーディスクがありました．
APPLEIIでは，高分解能クラフィックをやっていました（PCのカラーモニタTVを使うと，さらに美しくなるかな？）．

（星電パーツにかける男）

I/Oニュース ▶インテルジャパンは，超LSI技術に基づく標準マイクロプロセッサの開発部門としてVLSIデザインセンターをOPENしました．　VLSIデザインセンター　〒300 茨城県土浦市大町1201-1　桜川ハイツ201
☎(0298)24-6861



マップ
広島地図

皆さん，お元気でしょうか．学年も1つ上がり，やっと落ち着いたところではないでしょうか．まあ，お互いに，落ちこぼれなどにはならないよう頑張りましょう．

ところで，取材(？)当日は，午前中に，『山陽道を歩く会』などというものに参加しまして，15km程度歩いてからの取材であったため，少々疲れ気味でありました．そういうときに，MPKタネモリでいただいた紅茶の味は，今でも忘れられません（なんちゃって）．

さて，いつもどおり，取材した順に紹介しましょう．

■Daiichi

まず，部品から．テンキー用スイッチ@￥250．これは，本当にテンキーを作るときには，高すぎるようですが，なかなかソフトな感覚です．2色あります．ファン@￥5,000．大小どちらも同じ値段です．新品だから，このくらい高くても，しょうがないのでしょうか？　ちょっと珍らしい（？）ものですが，16segのLED@￥3,300．資料付きです．半固定抵抗@￥120．小さくて高級品のようです．その他，水晶（これが広島にあまり置いていない）が125MHz，1MHz，500kHz，100kHz，4MHzなど，時計用水晶が4.194304MHz，3.579545MHzなど置いてあります．

それから，クロック・モジュールなどもいろいろ置いていますが，別時計機能などを持ったLX-3304@￥3,800など，いかがでしょうか．あと，部品（IC，その他）の規格表も揃っています．

また，今回は店内に置いてあるマイコン，並びにその売価を書いてみました〈順不同〉．

○ATARI 800……￥288,000
○Compu Color II……￥448,000
○Apple II plus(32K)……￥358,000
○CBM3032……￥288,000
○MZ-80K……￥198,000
○TI-99……￥208,000
○Apple II(48K)……￥398,000

以上のようになっています。そのとき，ぼくはTI-99を初めて見たのですが，写真よりもスマートでした．

しかし，どこのマイコン店（特定の店を除く）は，ほとんど中学生以下で占められているようで，まあ決して悪くはないのですが，ただマイコンがゲーム機になってしまわないようにしてもらいたいものです．マイコンは，『ゲームもできる』ものであって欲しいのですが……．

■アーバン電子

ここのオリジナルのテープ・ラベル（カセットテープの表面に付けるもの）が好評です．10枚1組で@￥100．ケースが黒っぽいテープにはると，なかなかすっきりしたデザインのテープになります．現物は，店員サンに見せてもらってください．

ところで，アーバン電子では，オリジナル・ソフト（URBANソフト）も取り扱っていますが，今月はその一部分を紹介しましょう．

まずAppleのソフトでは，〝Apple Doctor〟が面白いと思います．これは，本格的な家庭用診断プログラムです．本当の医者が作ったそうです．@￥7,500．〝オクトパスフォール〟というゲームが@￥3,500．

MZ-80のソフトでは，〝スターウォーズ〟@￥3,000．〝ディフレクション〟@￥2,000などのゲームがあります．あと，システム・プログラムとして，〝E-モニタ〟@￥3,000，〝NEW-MAC-LANGUAGE〟@￥3,000（推奨品（？））などがあります．

TRSのソフトとしては，〝タロット占い〟などがおもしろいです．これは，ほんとうに占作と言うべきもので，あのすさまじいData文の量は，すごい！と言わずにおかれません．@￥2,000ですが，1回￥50でプリンタに出してくれます．

PCのソフトで，〝インベーダー〟@￥2,000なんてのもあります．

あと，Apple用ジョイスティック(予価@￥5,800)などで，インベーダーをやると，いっそう本物に近ずいてきます．一度，店頭で試してみては？

ATARI 800，400なども即納可だそうです．

ところで，アーバン電子では，マイコン好きな人を集めてクラブを作っています．詳しくは，☎(0822)46 0993まで．

それから，前回のこの欄で，『水曜日が定休日』と書いてしまいましたが，正月・盆を除いて，定休日はないそうです．どうもご迷惑をおかけしまして，すみませんでした．

■松本無線

マイコンの方は，MZ，TRSなどが置いてありますが，やはり主力は部品なので，そちらの方を少し書いてみます．

読者の皆さんも，音楽を聞くことは多いと思いますが，それに，この〝レベルメータキット〟などを付け加えるとFBです．一色（赤）@￥1,180，2色（緑・赤）@￥1,380で，2色の方は見ていてもなかなか鮮やかです．

ナイロンクリップ（100本入り）@￥250．配線用耐熱線（2m×7色）@￥425．工具の方はドライバーのデザインのいい物が置いてあります（製品名：ラインカラー）．

マイコン自作派の人たちに必要な物(中身よりも，ケース・LEDなど)が，よく揃っています．たとえば発光ダイオード（ブラケット入）@￥150，LED用アクリル板(130×55×2)@￥100などです．ケース類も揃っており，値段も安い方でしょう．スイッチ類も安いようです．

■MPKタネモリ

まず，部品から．8216/8226が@￥480．2114の450nsが@￥980，200nsが@￥1100．沖のクロック/カレンダICが@￥1,250．それ用の水晶（32.768kHz）が@￥600です．なお，説明書は付いていないそうです．

CPUでは，Z80が@￥2,400．胤森さんも，『諸君，新顔に脱帽してくれ．こいつはスゴイやつだぜ』と言っているMC6809が@￥15,000．

その他，いろんなパーツ類が置いてありますが，いずれも質のいいものです．

4chタイマ（10ステッププログラム可能）のキットが@￥6,000．これは，あと1つしかありません．アルプスのキーボード（定価￥25,000）の物も，入荷しています．売価は，聞いてみてください．

ところで，MPKタネモリでは，今までである雑誌に広告を載せていたのですが，「あまり効果がない」ということで，やめるそうです．くれぐれも，「広告がなくなったけれど，倒産したのかな？」などと思わないでください．

それから，今年はオリジナルの製品を，少々出すそうなので，そちらの方もよろしく，ということです．

話は変わりますが，風のうわさでは，今年の4月中旬に本通に事務所ができるということです．これは，あまりはっきりしたことではないのですが，この記事が皆さんの手元に届くころには，完成しているかもしれません．そちらの方もよろしく，というところです．

ところで，僕はこのMPKタネモリで(もちろん部品屋として使わせてもらっていますが)，なんだか最近は，『人生相談所（？）』的な話もするようになってきました．将来に希望を失った人は，ぜひMPKタネモリに行ってみてください．恐らく，立ち直れるものと確信しています(少々，オーバーですが……)．

とにかく，この店も，立ち寄って損はない店です．

まあ，今月はいろいろと書いてみましたが，こう見てみると，広島にもマイコン界にはだんだん活気があふれてきたように思います．今回紹介した店以外にも，〝クロストーワ〟，〝インターフェース〟などの店もありますから，行ったことのない人は，ぜひ立ち寄ってみてください．

それでは，マイコン・勉強・スポーツに励んでください．くれぐれも，勉強がおろそかにならないように……．

（早くcallがおりてこないかなーと思っているI/O君より）

マップ
下関地図

ついに中3になってしまった！今回は『オレはI/Oに載るぞ！』と近郊の友人に言ってしまったので，載せてもらうのら！

★山代電気商会

SDF3000系のICがありました．小生は，愛機MZ-80Kを処理能力10倍にしようと思って買ってしまいました．ネストラン社のDS-30828A/Dコンバータ￥10,000．MZ-80C用テキスト・エディタが￥4,000でありました．ライン・プリンタの中古でDX-6828がなんと￥5,000!

★旭無線パーツセンター

DIP SWが秋葉原並みであります．電卓キーもたくさんありますよ！　ロジックチェッカー　SRLC-55が￥2,000．お買い得です．

★TAC

あんまり変わっていませんが，MZ-80Cに引き続いて，PETをデモする予定だそうです．

★ダイアナ電気★

COMKITがありました．PETもあったと思います．COMKITは自由に使えましたが，RAMは2Kバイトしかありませんでした．

★新木無線

マイコンはないのですが，各種パーツがゴロゴロしています．ジャンクには8035が使っていました．

★ベスト電器

下関の方では今年中にマイコンをいれるそうです！　**（下関市　月見敏郎）**

マップ
佐賀地図

知っとうや？　鳥栖近辺のマイコン大好き少年（および中年，または少女）の皆さん．

実際にマイコンに触ったり，プログラムを入れたりする機会が少ない，またはまったくないと考えていませんか．

私も最近までそうでしたが，ついに鳥栖にマイコンの置いてある店を発見しました．

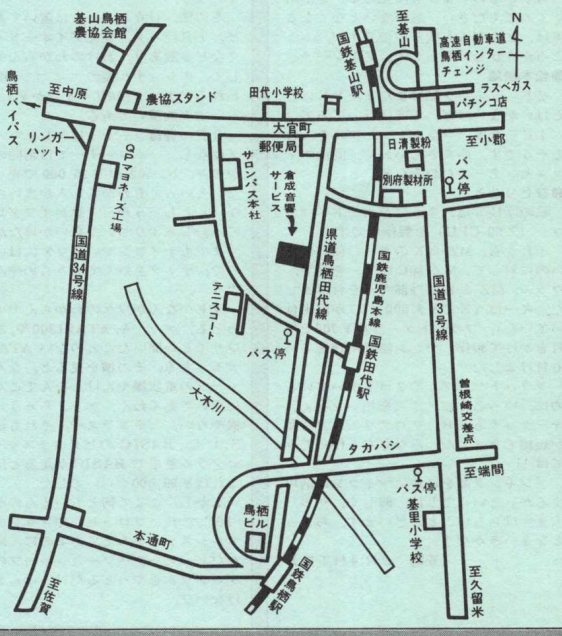
まだごく少数の人にしか知られていないようです．そこでもっと多くの人に知ってもらったらと思い不肖，私めが右代表としてペンを取りました．

★倉成音響サービス
〒841 佐賀県鳥栖市桜町1156
☎(09428) 2-3812

機種はMZ-80K(48K)とMZ-80P3(ドット・プリンタ)，例のポケット翻訳機もありました．それからポケット・コンピュータPC-1210，PC-1211もありました．といいたいところですが，注文すれば入るとのことです．ソフトはスタートレック，エイリアン，アルデバランなど各種とマシン・ランゲージ，アセンブラと一応そろっているし，先日覗いてみるとSP-5020が入っていました．

ここは知っている人も少なく，心いくまでいじくりまわすことのできる穴場なのです．初心者でも親切に指導してくれます．人数がまとまったらクラブを作る話もあります．

（鳥栖市　久保政孝）



マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます.

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門

〔レポート提出要領〕

◎5月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)

難しいお名前にはフリガナをつけてください.

マイコン大学模試

(解答例)　①－イ, ②－ロ, ③－ハ……〔2回目〕

応募回数は, 各部門別でお願いします.

◎**合格発表**

6月25日 (I/O 7月号)

なお, 合格者のうち5名様に図書券をさしあげます.

◎**送り先**

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F

工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち, 各部門1名の方に高級電卓をさしあげます.

■マイコン大学事務局■

マシン語初級問題 (68編)

問4　今回のプログラムは, AccAの1/3を求めるサブルーチンで, 結果はAccAに求まります. ただし, AccAの値は符号なし2進数とします. 6800の命令を使って完成させてください.

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	プログラムの先頭番地を指定する.
0200	16	DIV3	TAB		AccB に元の値を移す.
0201	44		LSR A		AccA を1/4にする.
0202	44		LSR A		
0203	8D ❶		BSR	DIV4	漸化式を3回実行する.
0205	8D ❷		BSR	DIV4	
0207	8D 00		BSR	DIV4	
0209	4C	DIV4	INC A		3の倍数のときのための補正を行なう.
020A	1B		ABA		元の値をAccAに❸.
020B	46		❹ A		キャリーを含めて1/2する.
020C	44		LSR A		さらに1/4にする.
020D	39		RTS		リターンする.
			❺		アセンブルを終了する.

(イ) 04　(ロ) 移す　(ハ) ROR　(ニ) 加える　(ホ) 00
(ヘ) ASR (ト) END　(チ) 09　(リ) STP　(ヌ) 02

マイコン大学 3月号当選者発表!!

今回は初回以上の応募があり, 採点に大変時間がかかりました. そろそろマイコンでデータ処理をと考えています.

第2回目のマイコン大学模擬試験は, 正解率77%でした. 今回の問題は10進加算命令の性質を利用したもので, 大変有名な手法です. 知らなかった人も多かったみたいで, 感心したり, 驚いたり, 無知を嘆いたり, その他いろいろな反響があり, マイコン大学採点者一同, 大変面白く読ませていただきました.

さて, 問題の解説ですが, AccAにセットされている1桁の16進数 ($00～$0F) を ASCII コードに変換するサブルーチンでした.

一番知られている方法は, $00～$09と$0A～$0Fの2つの場合に何らかの方法で条件判定を行ない, $0A～$0Fの場合は, AccAに更に7を加える方法でしょう.

今回のは, DAA 命令を使うことにより, 条件判定が不要になっています.

名古屋市の塚本さんの解答に, 完全な解説が書かれているので, 今回はマイコン大学の教授が説明するのは休みにして, このすばらしい葉書を載せておきます. 他のみなさんも, このように書くようにしてくれると考え方がわかって大変よろしいですね.

他のエラーとしては, ❶に#(イミディエート)を付けることはできません. 10進または16進のみが可能です. アドレス部にはA～Fが用いられていませんので, 10進と考えることもできるので, ❶の解として2通りありますが, 気付いた人が全然いなくて残念でした.

最後に一言, 大変な印刷ミスをしてしまいまして, 多数の方々から責められ, 編集部の担当者が大変いじけています. そのミスというのは, 提出期限を1ヶ月間違って, **発売が2月25日で締め切りが2月15日となってしまったことです. 締め切り日は3月15日の誤りでした.** ここに訂正し, 慎んでお詫び申し上げます.

I/O 3月号
マイコン大学模擬試験解答
❶ヌまたはハ　❷ヘ　❸ト
❹リ　❺ホ

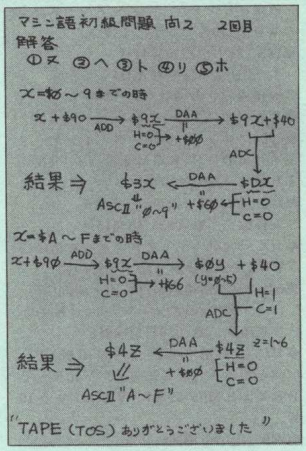
■マイコン大学3月号当選者

鳥取市　松本　一男
下館市　岡本　昇
佐久市　清水　雅仁
東京都　四方田　等
前橋市　長坂　克己

(敬称略)

厳正な抽選の結果, 以上の方々に図書券をお送りいたします.

■マイコン大学事務局■



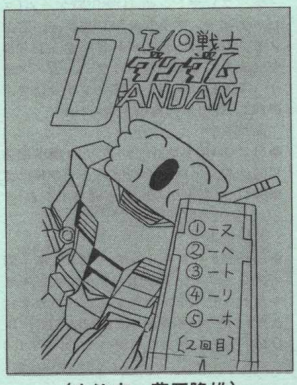
(名古屋市　塚本　昇)

問2　次のプログラムは, AccAにセットされている1桁の16進数をASCIIコードに変換するサブルーチンです. 6800の命令を使って完成させてください.

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	❶	プログラムの先頭番地を指定する.
0200	8B 90	HXAC	❷	#$90	AccAに$90を加える.
0202	19		DAA		10進補正を行なう.
0203	❸ 40		ADC A	#$40	AccAに$40を加える.
0205	19		❹		10進補正を行なう.
0206	39		RTS		❺
			END		アセンブルを終了する.

(イ) 8B　(ロ) ADC A　(ハ) 200　(ニ) #$200
(ホ) リターン　(ヘ) ADD A　(ト) 89　(チ) ストップ
(リ) DAA　(ヌ) $200

3月号の問題



(宇治市　藤原隆雄)



(東京都　秋山秀樹)

♣売る♣

♣旧TPS-80ASC11 16KBを¥150K，拡張インターフェイスを¥50K，ディスクNo.1（DOS付き）を¥100K，ブランクディスクを¥1K，ゲーム・ディスクを¥2.5K，またFX501Pのゲームテープ1本¥1K，インベーダーヤマトエイリアンなど（セット全部）とFA-1を¥20Kで．（全部買ってくれたら¥250Kにまけます!?）．
☎153　東京都目黒区2-8-1-209
廣瀬陽一

♣H68/TR（RAM4K付き）＋H68/TV＋電源＋マニュアル一式＋α（4K BASIC）2年前購入したが月に2，3日しか使用していないので新品同様．完動品，希望は¥120Kで，連絡は郵便にて．☎は19：00～22：00．
☎803　北九州市小倉北区金鶏町5-17
片山裕宣　☎(093)651-5424

♣PC-8001用，家庭用TVカラーアダプタ（PC-8044）2週間使用，新品を¥10Kで．詳細は，PM7：00以降☎にて，手渡し希望．
☎173　板橋区大和町43-7　不二寮
長谷川幸夫　☎(03)961-9185

♣TK-80＋BS（RAMフル実装）＋TRM001B（TDKの5V10A，±12V1A）＋空冷ファン付き自作ケース＋レベル・セレクタ（自作）＋Logitec K-11（32ライン放電プリンタ）＋マニュアル一式，その他を¥140Kで．〒にて待つ．
☎183　府中市四谷5-41-1
日電中河原寮A417
坂本秀紀　☎(0423)63-3507

♣SA-400コンパチフロッピーディスク＆6800フロッピーディスク・インターフェイス＆DOS（ROM2Kバイト）＆DISK BASIC¥60K．
☎744　山口県下松市天王台1-7
安仲健二　☎(0833)43-6151

♣PC-8044（カラーアダプター）新品を¥9.8Kで．☎は夜6時～9時の間．
☎601　京都市南区吉祥院西ノ庄向田町33-5 吉祥院ガーデンハイツA-105
佐野俊夫　☎(075)314-4618

♣H68/TR用フルキーボードH68/TR01-1と組み合わせて使用可．¥10K．TDK電源RM05-06S（5V6A）を¥10K．
☎249　逗子市沼間6-1028
松村為幸　☎(0468)71-7095

♣MZ-80K RAM24K（新同・完動）＋ソフトテープ（SP-5010，マシン語，コンパイラ，シャープインベーダー，ヘッドオン，サーカス他）＋グリーンフィルタ＋保証書付き．以上を¥155Kで．
カシオのテレタイプライタ Σ-501型（中古・完動）キーボード：英文カナコンピ．プリンタ（I/O用）電動タイプとして使用可．コネクタ付き．¥75Kで．
REMINGTONテレタイプライタ（中古・完動）キーボード：英文標準，¥30Kで．近県の方で手渡し希望．W〒で．（価格応談）．
☎575　大阪府四条畷市蔀屋本町3-26
築山直世

♣MK-80＋BS＋8K RAMボード＋電源付きメタルケース＋サウンド・エフェクタ＋NEC製レベル・セレクタ＋テープ300/1,200ボー切り換えスィッチ＋ソフトを¥150Kで，またCOMKIT 8061を¥70Kで．オマケ付き．BSはMZ-80Kとの交換も可．〒待つ．☎はPM4：00以降．
☎664　兵庫県伊丹市南野字飛田1013-6
宇谷敏幸　☎(0727)79-5687

♣APPLEII（32K RAM）＋10K BASIC ROM＋ソフト・テープ多数＋付属品一式．多少キズありを¥340Kで．2114を12個で¥10K．AIM-65のケースを¥7Kで．シャープ・プログラム電卓PC-1300Sを¥90Kで．TDKスイッチング電源TRM-003を¥25Kで．μPD5101Eを8個で¥5K．故障しているTK-80BS（キーボード入力を受け付けない，他は正常）を¥20Kで．レベル1ROMその他バラ売り可．すべて多少の値引き可．手渡し希望．
☎157　東京都世田谷区南烏山6-34-15
林　光俊

♣MZ-80K用ソフト・テープを1種類¥250で，テープの種類は35種です．〒をくだされればゲームのリストを送ります．
☎810　福岡市中央区清川2-19-2
辻　和男

♣I/Oラボ製6502-01 CPUボード（ソケットC，R，X-tal取り付け済み，動作確認済み）¥5.5K．ボード＋6502＋6530で¥10K（チップのデータ付き）．和文6502プログラミング・マニュアル＋TIMモニタファイル¥3.5K（送料別）．W〒にてよろしく！
☎280　千葉市南生実町94-20
榎本一郎

♣カシオのバイオリズム電卓H-801（完動美品，付属品付き）を¥5Kで．W〒待つ（3月末日まで）．
☎545　大阪市阿倍野区阿倍野筋3-4-24 トキワ荘アパート32号室
吉田　亘

♣PET2001-8＋ダストカバー＋マニュアル＋PET BASIC入門＋プログラム・カセット28本＋D-30カセット10本＋I/O創刊号～1979年3月号までを¥170K～180Kで，1979年4月購入．手渡し希望．☎はPM8：00以降．
☎244　横浜市戸塚区戸塚町4790
多田　薫　☎(045)871-4178

♣VRAM（グラフィック可）¥20K，D458D¥2K，MC6846L1¥7.5K，D2332C-038説明書共¥10K，富士通6800（MB8861）¥4K，D5101-E8個¥6.4K，以上未使用，〒にて連絡を待つ．
☎348　羽生市小須賀926
早川孝史　☎(0485)61-7679

♣APPLE II（RAM16K）＋付属品一式＋ゲームテープ＋本など＋テープレコーダを¥270Kで．3ヶ月使用，新品同様．
☎166　東京都杉並区梅里2-35-17
砂田雅彦　☎(03)311-3938

♣Lkit-16用 完全自作ソフト（カセット・テープ），マシン語，①空中戦ゲーム（スピーディー，アクション）カラー，音，メモリ（17C3）．②THEハサミショウギ（能力，自称中級）カラー，音，メモリ（1AD0）以上，〒共¥3Kにて．
☎763　香川県丸亀市三条町504
高畑英樹

♣MZ-80K用統計プログラム（標準偏差，相関係数，t検定その他）を¥3Kにて．
☎604　京都市中京区釜座通夷川下る大黒町686 森方
芥屋俊雄

♣Lkit-16＋TVインターフェイス＋同オプション＋マザーボード＋拡張メモリ＋カセット・インターフェイス＋カナ付きキーボード＋電源＋3KW BASIC ROM，RAM全実装＋マニュアルを¥160Kくらいで（応談可）．☎20：30～23：00．
☎180-03　東京都東久留米市上の原1-3-12-307
本間秀幸　☎(0424)72-8064

♣MZ-80K用4K RAMがメモリ増設のため余りましたので．〒込みで¥2Kでお譲りします．詳しくW〒にて．
☎171　東京都豊島区南池袋3-15-7
平島　守

♣TK-80（フル実装）＋電源＋カセットインターフェイス＋TVD-02（アドテック）＋マニュアルを¥55K前後で．完動，改造なし．〒で連絡を！
☎184　東京都小金井市貫井北町2-4-4
安藤方
北川裕治

♣アドテックのORANGEと電源を¥60～¥70Kで．4ヶ月しか使っていません．また，コルグMS-20を¥65Kで．
☎191　東京都日野市多摩平3-16-5
伊藤大輔　☎(0425)81-1115

♣a）TK-80E＋BS＋IF＋COMPO BSケース＋BSD50PW＋ソフト（ソフト30数種資料付き）＋マニュアル＋αを¥78K以上で，（応談可）手渡し希望．
b）5V5A，12V1A電源（メーカー製）貴方の希望価格＋（送料→郵送のとき）
☎114　北区十条台1-6-47　科研寮
紅林和男

♣Lkit-16（メモリフル実装）＋SCA追加＋専用電源＋マニュアル一式を¥70Kで．Lkit-16専用放電プリンタ（インターフェイス＋プリンタ）を¥22Kで．
☎617　京都府向日市上植野町堂ノ前5-3-239
横堀英明　☎(075)932-9206

♣CBM3032（セカンド・カセット付き）¥200Kぐらいで，3ヶ月使用．当方メカオンチにて使用不能．手渡し希望します．なるべく近くの人に．
☎640　和歌山市松江北2-1-21　清和寮
長利勝昭　☎(0734)55-0038

♣Lkit用 ソフトの本マイコンキット活用マニュアルで（ゲーム集22選は機械語），LED表示逆アセンブラも載ってるよ！1Kで．もちろん新品同様だよ．P.S. Tiny³ BASICもある．
☎663　兵庫県西宮市段上町7-2-34
大町泰広

♣MK-80＋BS＋電源（TDK）TV-32，メタルケース，ファン付き，ソフト・テープ付きレベル1，2切り換え内蔵，マニュアル一式¥110K～120Kぐらいで，値引きも可！　W〒か☎（PM21：00より）で．
☎319-15　茨城県北茨城市中郷町栗野106
小林　勝　☎(02934)2-1788

♣H68/TR（1Kバイト増設）＋TV（BASIC-II ROM付き）＋電源＋マニュアル＋ソフト＋I/O誌など．まとめて¥100Kで．なるべく手渡し希望．
☎457　名古屋市南区観音町3-47
松野　茂

♣フロッピーディスク・コントローラ・インターフェイス（S-100）ミニ，フルサイズ（両面）両用可¥39K，VRAM（S-100）¥27K．D-RAMボード64Kまで実装可（基板だけ）¥13.5K（マニュアル付けます）（S-100）連絡は〒で！
☎227　神奈川県横浜市緑区藤が丘2-12-8
細川輝夫

♣MB-6880L2＋モニタTV K12-2050Gを¥120K程度で，¥20K程度の値引きも可．I/O別冊，ソフト・テープなどをおまけします．できるだけ手渡しを望む．
☎920-02　石川県金沢市須崎町チ37
青木尚之

♣TVD-02，1週間使用（専用ソケットおよびマニュアル付き）箱入り．計画変更のため¥20Kで，詳しくはW〒または☎で．（20時～22時）
☎176　東京都練馬区旭町2-32-12 OKハウス7号
村瀬充薫　☎(03)977-0902

♣EX-80＋プログラム例題集＋電源＋説明書全部で¥30Kで．東京近辺の方．
☎270-01　千葉県流山市名都借15-74
本間達哉　☎(0471)44-7935

♣ベーシックマスターL2（RAM16K），キャラクタ・ディスプレイ（K12-2050G），マニュアル＋フォーミュラ200，ソフト・テープ（インベーダー，ヘッドオン他），専用スタンド，以上（保証書付き）を¥160K～¥170Kで．手渡し可能な近県の方よろしく！　まずはW〒で．
☎663　兵庫県西宮市古川町3番10-411
寺西光男

♣オリベッティPU-1100用インターフェイス・ボード（帝人アドバンスプロダクツ）未使用品¥15K．ほどで〒で連絡ください．
☎994　山形県天童市東本町1-191
安喰隆美

♣MZ-80K（48K RAM）＋グリーンフィルタ＋マニュアル＋ゲームソフト（インベーダー，ヘッドオンなど多数）などを¥188Kで．まずは〒で．
☎606　京都市左京区松ヶ崎三反長町7
山本　康

♣MZ-80K（RAM36K）＋SP-2001＋SP-5010＋専用カバー＋グリーンフィルタ＋ゲームなどのプログラム・テープ（40種位）＋リセット・スイッチ付き，新品同様，以上を¥147Kで．まずは〒か☎で．
☎276　千葉県八千代市八千代台西6-2-185
田中正司　☎(0474)82-6685

♣Lkit-16＋拡張メモリ・ボード（3KW BASICメモリ完全実装）＋TVIF＋TVIFOP＋カセットテレタイプIF＋マザーボード＋キーボード（F8A），電源なしを¥120Kで．まずは〒にて．
☎441-36　愛知県渥美郡渥美町大字中山字神明前50-3
荒木正己

♣EX-80＋BS＋増設RAM5K＋電源KP16（5V5A，12V1A，－5V1A）＋ppi＋ファン付き手製ケースを¥125Kで．
☎239　横須賀市大津町5-1-854
伊東茂夫　☎(0468)25-2086

♣COMPO BS TYPE-A 54年2月購入，新品同様¥180K～¥170Kで．広島近県の人に，ハガキで電話番号記入の上．
☎730　広島市袋町5-9 清風荘9号
平岡昭夫

♣MZ-80K（RAM48Kフル実装，グリーンフィルタ）＋SP-5010＋SP-2001＋その他の言語やゲームソフト20種以上を¥188Kで売ります．まずはW〒で．
☎606　京都市左京区松ヶ崎三反長町7
山本　康

♣PET2001-8＋ニューROM＋ラージ・キーボード（松久製）合計¥165Kで．手渡し希望．〒待つ．
☎606　京都市左京区下鴨高木町46 じょい下鴨3-D
福山秀直

♣シャープ80桁放電プリンタ（MZ-80P2），80用基本ソフト，接続図，用紙2本，インターフェイス付き．他のマイコン接続容易，計画変更のため，¥100Kにて手渡し即決．
☎444-13　愛知県高浜市吉浜町八幡13-3 中川ハイツ301
間宮信義　☎(0566)52-3159

♣M6800コンピュータ・システム　コンソール＋MPUボード＋電源（5V5A）

＋メモリ・ボード（８Ｋバイト）＋カラーV-RAM＋ＲＯＭボード＋キーボード＋カラーＴＶ＋マザーボード，COSMO TERMINAL-D（NEW COSMO-BUG）フルコンパチ，ただし，ＴＶ系に多少難あり，全部で￥150Ｋ．価格相談．その他インベーダー・オセロなどのプログラムあり．ＡＳＣＩＩコンパチテレタイプ・パンチ・リーダ付き￥50Ｋ．

〒165　東京都中野区上鷺宮1-25-9
福田安志　☎(03)970-7517

♣ベーシックマスターＬ２（８Ｋ ＲＡＭ，マニュアル付き）＋専用電源＋日立キャラクタ・ディスプレイＫ12-2050Ｇ＋自作ソフト数種類＋BASICフォーミュラ200その他の本．以上￥150Ｋぐらいで……．（送料こちら持ち）

〒650　神戸市生田区楠町6-10
楠六住宅602号室
松下雅貴　☎(078)351-5199

♣I/O誌'77.7月号～'79.12月号（除く'77.9月号）およびI/O別冊①，②，④，⑤＋I/O合本１と２全部を価格は相談にて決めます．ただし，取りに来れる方希望する．また，TK-80相当品および関連部品有り．詳しくはW〒または☎で!!

〒193　東京都八王子市東浅川町215
橋本祥一　☎(0426)61-0836

♣ＴＲＳ-80（レベル２，16K ＲＡＭ，白黒モニタ，カナなし）＋ソフト（インベーダーなど）を￥120Ｋで．またトリオ社のＴＳ-520Ｖを￥80Ｋで．いずれも価格相談可．

〒938　富山県黒部市荻生6741
島野英明

♣完動・ＴＫ-80＋ＴＫ-80ＢＳ＋マニュアル＋電源（レベル１，２切り替え，ＲＡＭフル実装300ボー．1,200ボー切り替）￥100Ｋにて．☎PM６：00以降．

〒501-43　岐阜県郡上郡明方村寒水357
和田　智　☎(057587)-6282

♣ソードM-100（32Kバイト実装）＋ＣＲＴ＋プリンタ（日立MP-1010）＋カセットテレコ（ナショナルＲＱ-2105）＋電源（日章ＮＰＲ３Ｍ-120），３ヶ月使用，保証書，取扱説明書付き￥350Ｋ．価格相談応．

〒584　大阪府富田林市中佐備688
道簱一信　☎(07212)4-2141

♣6809ＣＰＵ（未使用）￥12Ｋ．マニュアル（英文Ｐ26）付きは＋￥0.5Ｋ．

〒338　浦和市大字上大久保904-10
Ｂ-321
吉田暁比古

♣シャープＭＺ-80 高速BASIC，マシン・ランゲージをセットで￥180Ｋ．

〒190　立川市富士見町7-186-1 42-505
福元　久　☎(0425)27-1795

♣COMPO 80/BS-Ａ＋マニュアルを￥100Ｋぐらいで．〒待つ．

〒729-22　広島県三原市幸崎町能地
幸陽船渠独身寮
富岡　崇

♣TK-80マニュアル各種プログラム．￥4.5Ｋ送料当方持ち．☎はPM８時以降．

〒192　東京都八王子市北野町1134-1
日本水産男子寮内
半沢庄市　☎(0462)42-8115

♣仁天堂カラーテレビゲーム15＋電源（￥17.5Ｋの品）を￥10Ｋで．またＭＺ-80Ｋ用のソフト交換希望．詳しくは〒にて．

〒354　埼玉県富士見市鶴瀬東2-15-2
小林孝次

♣H68/ＴＲ（３Ｋ ＲＡＭ，バス・ドライバ付き）＋H68/ＴＶ（BASICⅡ ROM付き）＋H68/TM（４Ｋ ＲＡＭ）＋H68/KB01＋電源（５Ｖ10Ａ）＋自作マザーボード＋マニュアル一式を￥130Ｋで．〒待つ．手渡し希望．

〒573　大阪府牧方市香里園桜木町29-1
大阪日産モーター寮内
中川公平

♣ＭＢ-6880Ｌ２を￥90Ｋで．書籍やゲームソフトなどはオマケとしてあげちゃいます．

〒232　横浜市南区清水ヶ丘197
神代明夫　☎(045)241-5844

♣Ｋit-8をお持ちの方に①ビデオＲＡＭ，ＭＢ2504＋フルキーボード＋グラフィックおよびキャラクタＲＯＭのＭＢ 2504-03およびＭＢ2504-04を￥40Ｋ．②増設ＲＡＭボードＭＢ2303＋カードゲージ（関東電子製）を￥30Ｋ．値引き分割，応談する．とにかく☎を．③ＲＡＭ-2114 ￥0.8Ｋ．④ＲＯＭ2716￥3.5Ｋ．⑤ＲＯＭ2708￥1.5Ｋ．ＩＣは新品です．早い者勝．

〒143　東京都大田区大森西5-25-7
金子荘
崎本陽治　☎(03)766-7327

♣ＰＥＴ2001-8サウンドエフェクタ＋カナ文字付き＋マニュアル＋ソフト・テープ10種類＋ＰＥＴ BASIC入門以上で￥140Ｋ．手渡し希望，連絡は☎で．

〒598　大阪府泉佐野市高松町1571-2
田中信幸　☎　(0724)63-4747(昼)
(0724)62-1134(夜)

♣ＭＺ-80Ｋ（リセットＳＷ，グリーンフィルタ付き）＋ＳＰ5010＋ＳＰ2001＋ゲーム数種を￥120Ｋ前後で応談．３ヶ月使用新同．W〒で．

〒664　伊丹市鴻池字石田29-5
福嶋明生

♣COMPO BS/80-Ａを￥120Ｋで売る．また下記のように分割する．①オートカセット＋I/Fボード￥30Ｋ．②COMPO BS/80-Ｂ￥95Ｋ．③当方はCOMPO-Bを出し，貴方は￥65ＫとTK-80などのワンボードを出して交換．なお，コンポ使用時間は５時間未満．※コンポ-A＋￥30ＫとＰＣ-8001との交換も可．

〒192　東京都八王子市打越町1481-24
下田貴久

♣バリーアーケード＋BASIC ＲＯＭ＋カセットインターフェイス＋付属品全部を￥75Ｋで売ります．

〒343　埼玉県越谷上間久里128
高木裕明

♣ＭＺ-80Ｋ（48K ＲＡＭ）ソフト約30種付きを￥180Ｋで，気長に待ちます．

〒630-02　奈良県生駒市東生駒
3-207-309
中村繁利　☎(07437)4-4641

♣オリベッティモデル521&523を￥110Ｋ以上で（定価￥148.5Ｋ）．ＭＺ-80Ｃを￥196Ｋで．Ｋit-16ＴＶインターフェイス同オプションだけの方，自作１Ｋ BASIC ＲＯＭを￥27Ｋで．収納キャビネットを￥25Ｋ，４Ｋメモリボードを￥26Ｋで，ＲＯＭ＋キャビネット＋メモリボードを￥59Ｋで，カセットを￥４Ｋで．なお全品オマケ付き．マイコンは最も高い値段の人に売りたし．われと思わん方☎を16：00～22：00に．

〒182　調布市国領町1-19-15
☎(0424)82-6329　神部or

〒182　調布市国領町1-1-1 の302
☎(0424)86-4444

♣H68/ＴＲ，H68/ＴＶ，５Ｖ10Ａ電源レベル２BASIC ＲＯＭ，２KバイトＲＡＭ，PIAカセットレコーダ，カセットテープ，マニュアル，以上のものを￥100Ｋで．またクロサワ通信のテレライタＪＰ-1500（テレタイプ）を￥100Ｋで．両方買ってくれるなら，￥160Ｋで．どちらとも多少の値引きＯＫ．テレライタには紙テープリーダー，紙テープパンチャＨＰ-ＩＢバスが付いてます．

〒345　南埼玉郡宮代町宮代1-7-28
半田哲也　☎(04803)4-4604

♣ＴＫ-80Ｅ＋ＢＳ（保証書付き，レベル１，２ほか電源（＋５Ｖ10Ａ＋12Ｖ１Ａ他）白黒ＴＶ，ジョイスティック，各プログラムテープ３本，マニュアル，その他マイコンに関する本，ＴＶ-32Ａ，テープレコーダ．以上を￥100Ｋで．なおレベル１，２はスイッチにて切り替え．まずは☎で．

〒228　相模原市上鶴間3897-58-6
崎浜秀教　☎(0427)44-3136

♣テックメイト社のＰ-ＲＯＭライタ付き16KバイトＲＯＭ/ＲＡＭボードＭＲ-16（完成品）を買ったときに付いていたもの＋ＥＰ-ＲＯＭ2708×３個＋ＲＡＭ8308×１個を（全部で￥46.7Ｋ）￥30Ｋで！　部屋の隅にねむっていたものだからテックメイト社に動作チェックをしてもらい異常なしで戻ってきました．〒を待つ．

〒652　神戸市兵庫区菊水町10-39-11
夢野ハイタウン1-1403号
毛勝良和

♣①APPLEⅡ（48K ＲＡＭ）＋マニュアル＋付属品一式＋専用キャリング・ケース＋ソフトウェア，６ヶ月使用を￥260Ｋ．②10K BASIC ROM CARD＋マニュアルを￥45Ｋ．③DISKⅡ（コントローラ付き）＋マニュアル＋ディスク・ベースのソフト，３ヶ月使用を￥145Ｋ．連絡は，往復はがきで．☎はご遠慮ください．

〒168　東京都杉並区和泉1-45-6 天野方
湯川哲史

♣Ｈ/68ＴＲ＋Ｈ/68ＴＶ＋BASICⅡ＋５Ｖ10Ａ電源＋マニュアル，完動品を￥60Ｋで．手渡し希望．

〒355　埼玉県東松山市神明町2-5-31
自動車機器松山寮
阿部智明

♣Ｈ68ＴＶ（新品同，付属品一式付）＋BASICⅡ（ＲＯＭ）＋ゲーム・ソフト６本付きを￥60Ｋ（〒共）で．

〒157　世田谷区千歳台2-38-8
田村鶴雄

♣H68/ＴＲ（ＲＡＭ３Ｋ，バス・ドライバ）＋Ｈ68/ＴＶ＋電源（５Ｖ５Ａ）＋コード類＋マニュアル一式，完動品を，￥120Ｋでどうですか？　送料はもちます．連絡待っています．（〒or☎）

〒440　愛知県豊橋市吉川町136
小沼広司　☎(0532)32-0766

♣ベーシックマスターＭＢ6880．を￥90Ｋ．アセンブラ，テキストエディタ￥５Ｋ．

〒567　大阪府茨木市大池1-12
柴谷　淳

♣ＥＸ-80（ＲＡＭ２Ｋ増設，電源付き，説明書あり）を￥50Ｋ．〒にて連絡ください．

〒581　大阪府八尾市西山本町7-49
福寿荘
宮崎正博

♣COMPO BS/80-Ａ＋ディスプレイ用ＴＶ＋ゲーム・テープ＋マニュアルなど一式．￥140Ｋで，手渡し希望．



〒701-02　岡山市藤田錦681
三宅　豊

♣ＥＸ-80（ＲＡＭ２Ｋ）＋電源＋マニュアル＋ＥＸ-80プログラム例題集VOL-1を￥50Ｋで．勿論テレコとつなぐコード，ＴＶとつなぐ同軸ケーブルも付けます．詳しくは☎で．

〒468　名古屋市天白区大根町大根荘
６棟403
講堂竜太　☎(052)802-7951

♣ＰＥＴ2001-8型（'79年７月購入）ダストカバー，セカンドカセット，英文マニュアル，和文マニュアルサウンド・オブ・ミュージック，以上を￥120Ｋで．なお，ＰＥＴはＳＦＣ社製なので，より安心して使えます．

〒280　千葉県千葉市今井2-9-2
岡沢憲雄　☎(0472)65-3131
または(03)267-7852

♣プログラム電卓*FX-502P*＋カセット・インターフェイスＦＡ-1＋ゲーム・ライブラリ（￥２Ｋ）を，￥22Ｋ位で．

〒232　横浜市南区別所1-12-14
平戸裕光　☎(045)711-1644

♣新品のＭＣＺ-80に，付属品および英文，和文マニュアルを付けて，￥298Ｋを半額で．☎夜７時以降．

〒330　埼玉県大宮市東大宮4-28
ＯＳＢマンション306
石沢正美　☎(0486)51-7876

♣14型カラーＴＶ（ＲＧＢ改造済，8001用ケーブル，絶縁トランス付き）￥62Ｋ．80字判読可．手持ＴＶを28Ｋにて，ＲＧＢに改造する．回路図を添える以上，望手渡．

〒198　東京都青梅市日向和田2-362
長山三洋　☎(0428)24-0847

♣ＴＫ-80BSシステムすべてを￥98Ｋで．ＲＡＭはフル実装済＋電源＋ＢＳ専用アイデアル・ケース＋サウンド・エフェクター＋レベル１，２＋カセットテレコ＋ＳＯＦＴ＋全マニュアル（一部自作のセットあり）．まずは〒にて．

〒536　大阪市城東区中央2-15-12-405
中井嘉男

♣COMPO BS/80-Ａ，新同．レベル1-2実装，マニュアル，保証書，箱入．手渡希望．￥130Ｋ～150Ｋで!!　W〒か☎（勤務先，土日以外の昼間）．

〒662　西宮市一ヶ谷町３番1-304
宮崎和久　☎(06)437-2021

♣ＴＶＤ-01を￥２Ｋ，ご希望の方は〒で．

〒221　横浜市神奈川区片倉町757-89
宮崎　崇

♣ベーシックマスター（レベル１）用ゲーム・プログラム４作を￥３Ｋで！　説明書もテープと共に郵送します．

〒572　大阪府寝屋川市太秦468-33
大西　昭

♣ベーシックマスターＬ２（ＲＡＭ32K実装）多少キズあり＋マニュアル一式＋キャラクターディスプレイ Ｋ12-2051Ｇ＋ソフト・テープ数本を￥120Ｋで．W〒で連絡待つ！

〒336　浦和市領家506
橋爪龍彦

♣シャープＰＣ-1300Ｓ（640ステップ，42メモリ），プリンタ・ロール紙５巻，磁気カード15枚付き，新品箱入りを￥60Ｋで．

〒232　神奈川県横浜市南区万世町2-38
小宮山　佐　☎(045)231-5262

♣ＴＫ-80BS＋電源＋マニュアル＋メーカー製専用ケース＋ファン＋マニュアル＋α を￥70Ｋで．

〒390　松本市蟻ヶ崎6-23-2
１の501号室
藤森幸一　☎(0263)36-1732

♣ＴＲＳ-80カナ文字ＣＰＵ（レベル２・16K ＲＡＭ）＋グリーンモニタ＋ソフトテープ（インベーダー，ヘッドオン他多種）＋マニュアル・ハード解説書付きで￥173Ｋ．手渡し希望．新同です．W〒または☎(PM８：00～)待つ．

〒573　大阪府枚方市茄子作北町64-14
浜口　稔　☎(0720)54-6105

♣オリベッティPU-1100プリンタ用インターフェイス基板Ｔ-118Ａ-(41)(テイジン

アドバンス製）￥10K．未使用デス．〒で連絡ください。
〒994　山形県天童市東本町1-191
安喰隆美
♣ASCIIタイプのキーボード（ヒロセ・チェリー　B70-4735 プラスチックケース付き）￥15K以下で。
〒814　福岡市西区南庄5-2-1
室見団地3252号
根岸圭介
♣TRS-80（LEVEL 2，16K RAM）＋グリーンモニタ＋専用カセット＋各種テープ＋ハード，ソフト教材を￥170Kで。手渡し望む☎を。
〒177　練馬区石神井台3-26-11-207
岩間隆昭　☎(03)904-2877
♣オレンジ(アドテック)＋電源を￥70K．電源不要のときは￥65Kで（新品同様です）。
〒960　福島市上浜町3-41
上浜プラザ505号室
本田　学　☎(0245)21-0869
♣GSR2（イヤホーン，箱なし，説明書付き）を￥10Kで。これ何だか，わかりますか？
〒448　愛知県刈谷市池田町2-45-2
塩田雅彦
♣日立ベーシックマスター（L2・32K RAM）＋取説＋『BASICマスター』本＋保証書＋テープを￥100K!!
〒374　館林市青柳1497-4
町田達彦
♣旧型TRS-80・LII 4K(旧型モニタ)を￥40Kで。取りに来られる方は￥30Kで。〒まってます。
〒320　栃木県宇都宮市細谷町230
矢田裕之
♣TK-80E（RAM 1K入，100Pソケット付）を￥35K，TVDC（ライトペン使用可，100Pソケット付，TK-80とバスコンパチ）を￥20K，6502CPUボード（2114 4K RAM付き，シリアルI/O，2KBASICテープ付き，56Pソケット付き）を￥30K，4K RAMボード（1K RAM付・Lkitとバス・コンパチ・ソケット付）￥15Kで。
〒372　群馬県伊勢崎市山王町50-4
平山　強　☎(0270)32-1234
（8：00～17：00）
(0270)24-9156
（17：00～）
♣EX-80＋EX-80BS(レベルI・II)￥100Kで，詳しくは〒で。
〒021　岩手県一関市中里照井9
鈴木清孝
♣カシオ・プログラム電卓 *FX-501P* を￥10Kで。もちろん，プログラム・ライブラリ，ゲーム・プログラム・ライブラリをつけます（保証書あり）。S55年1月22日購入のものです。詳しくは〒で。
〒254　神奈川県平塚市四之宮2466-4
重田正仁
♣MB6881L2II＋カセットテレコ＋ソフト(テープ)少々を￥130Kで(使用期間1ヶ月です)。MZ-80Kと交換も可。
〒409-21　山梨県南巨摩郡富沢町
楮根757
佐野公司　☎(0556)66-2949
♣PC-8001(32K RAM)＋PC-8041(グリーン・ディスプレイ)＋マニュアルなど一式(54年11月購入，保証書あり)を，￥195Kで！　近くの方に，手渡し希望！
〒805　北九州市八幡東区大蔵1-2-1
中村和泉
♣Lkit-16＋TVIF(グラフィック可に改造)＋電源を自作本製ケースに収納。キーボード部は分離(2mケーブル)，以上を￥80Kで。
〒522　滋賀県彦根市日夏町860
正田　勝　☎(07492)5-0918

◆求む◆

◆カシオのプログラム電卓 *fx-201P*（なるべく説明書・付属品付き）またはシャープPC-1200の完動品を￥5K～￥7Kで，貧しい私を助けると思ってよろしくお願いします。〒で。
〒166　東京都杉並区阿佐谷北3-13-3
勝田浩昭
◆H68/TV，BASIC-II付きを￥50Kで。6802＋6821＋2708を￥5Kで。バラでも可，ただし未使用。上記完動，価格多少上のせ可。
〒674　明石市魚住町西岡　明石高専寮内
奥井利幸
◆TK-80＋BS(レベル1，2)＋マニュアルorTK-80BS(レベル1，2)＋電源＋マニュアルを￥30K前後で。お金がないから心のやさしい人ぜひとも！（キズがあっても完動品・無改造なら）。
〒735　広島県安芸郡府中町茂陰1-13-12
松本浩一　☎(0822)83-5712
◆H68/TV用コンソールBOXのみ(ROMなし)またはROM付きKB01，コンソールBOX　￥2K～4K，KB01 ￥10K～12K。
〒814　福岡市西区南庄5-2-1
室見団地3252号
根岸圭介
◆TRS-80拡張インターフェイスを￥20Kぐらいで。手渡し希望，W〒で。
〒558　大阪市住吉区苅田町9-8-8
大和川パピレス305号
肱岡　淳
◆TRS-80用 拡張インターフェイス，ミニディスク（No.1）を適価でお譲りください，W〒で！
〒514-22　三重県安芸郡芸濃町椋本
892-108
岡　良二
◆日立のTRQ-237を￥5Kぐらいで。完動品なら多少のキズは可（無改造）。もちろん送料はこちら持ち，W〒を待っています。
〒177　東京都練馬区石神井町1-11-33
武蔵野マンション302号
鈴木　充
◆MZ-80C or MZ-80K(ただし，キット組み立てに100%の自信と100%の完璧さとαの余裕のある方の組み立てたもの)を。ただの￥100Kで！　気長に待ちます。買ってみたけれどもすぐあきてしまったという人を望んでます。
〒089-06　北海道中川郡幕別町字相川
799
麻生修平
◆EX-80（完動品）＋マニュアル＋電源を￥45Kぐらいで！（電源は，なしでも可）〒待ってます。
〒242　神奈川県大和市上草柳3-17-4
土屋賢一
◆グリーンモニタを￥20K，R，G，B入力方式のカラーディスプレイを￥40Kぐらいで。またPC-8001のユーザーズ・マニュアル＋リファレンス・マニュアル＋リファレンス・カードを送料込みで￥2Kで売る（ヨゴレ，ラクガキあり）。
〒504　岐阜県各務原市大野町33
進藤博士
◆ソフト・テープ，BSのプログラムが書いてある書物求む．ソフト・テープはオリジナル(自作)に限る，BSの方はなるべくPETとか，MZのものがいい(ソフト・テープもPETかMZ)．なお，ソフト・テープ￥0.5K～￥1.5Kまで，BS￥0.5K～￥0.8Kまで．まずは☎で。
〒703　岡山市藤原光町2-13-2
御船　淳　☎(0862)72-7404
◆TK-80Eの16進キー(電卓のジャンキーでも可)を￥1Kで（電卓ジャンクの場合は￥300），Z80の命令表を￥200で
〒861-22　熊本県上益城郡益城町宮園
579
福岡晃一郎
◆KIM-1，MITEC-85A，TK-80，EX-80，H68/TR，Lkit-16，NEW Lkit-8の各1機種と＋全マニュアルすべて完動品に限る．上記の7機種どれでも各￥20Kで．まずは〒を待つ．
〒303　茨城県水海道市橋本町
富士見団地A-6
古谷　洋



◆COMPO 80/BS-Aを￥120K前後，TK-80＋BS＋電源を￥90K前後，MZ-80Kを￥130K前後，グリーンモニタを￥20K，MB-6880L2を￥110K前後，以上RAM実装程度や付属品などで￥相談，手渡し可能な方，支払いは即金，W〒待ってます．近県なら取りに行きます。
〒664　兵庫県伊丹市千僧4-94
橘ハイツ102
宮崎和久
◆Ohio Scientific 社の Super board II と電源を￥30K以下で，ボロボロでも，キズが付いていても完動なら……．どうかお願いします!!　気長に待ってますので……．
〒306-01　茨城県猿島郡三和町東山田
992-5
松島　保
◆TK-80＋電源 完動品を￥15K程度で．まずは〒で。
〒963-02　郡山市大槻町字小山田前12
1-2-2-2
渡辺幸一
◆APPLE DISKを￥120K前後にて．価格応談．またAPPLE II 48K＋付属品(ソフト・テープ＋キャリーバッグ，その他6502ハード，プログラム・マニュアル，LAB LETTERその他PADDLEを含む)を￥250K前後で売ります．またAPPLEはHIRES 6色に改造済みです。
〒567　大阪府茨木市山手台3-27-30
宮園健一　☎(0726)49-1961
◆I/O別冊を安価で．詳しくは下記までW〒でお願いします。
〒112　東京都文京区小日向2-26-17
鈴木康之
◆TK-80(E)＋マニュアルを￥30K±￥5Kで，できれば電源(自作可)も付けて．希望として，新品は好み，改造品は嫌う。
〒820-01　福岡県嘉穂郡庄内町有安1-34
林　良二
◆TRS-80，カナ文字CPU（16K RAM）を￥80Kぐらいで．ボロでもいい，または，ベーシックマスターを￥70Kぐらいで．または，ORANGEの中古を￥30Kぐらいで．キズなんかどうでもいい．W〒で。
〒485　愛知県小牧市大字上末665
落合勝史
◆TK-M20K完動品マニュアル付き（無改造）を￥30K．早く，近くの人望む(できるだけ)取りに行きます。
〒547　大阪市平野区長吉長原4-2-10
左奈田昇　☎(06)707-0338
◆APPLE II リファレンス・マニュアル(英文)送料込みで￥3K以下．安ければ安いほどでいい．おたよりはW〒で。
〒731-01　広島市安古市町上安1222-67
山根　敬
◆TK-80BS（BSのみでも可，レベル1ROM）＋電源（5V5A，12V1A，自作不可）＋全マニュアル＋付属品（無改造で完動品なら多少のキズOK）を￥30K～40K位で．〒または☎で。
〒306-03　茨城県猿島郡五霞村川妻41
関　明男　☎(02808)4-0983
◆H68/TR＋TV(BASIC-I，およびマシン語)のゲーム他各種ソフト・テープ（カセット，オリジナルに限る）1本（往復30分）￥1Kぐらいで。
〒778　徳島県三好郡池田町南新町北
1674-1
影本栄一　☎(08837)2-0523
◆①ビデオRAM MB2504　②モニタ・テレビ　③ダイナミックRAM MB2303以上を各￥10K位で。
〒229　神奈川県相模原市清新2-4-18
増田宏喜　☎(0427)58-1404
◆TK-M20K＋マザーボード＋100ピン・コネクタを￥35Kで，送料はこちらで持ちます。
〒709-04　岡山県和気郡和気町衣笠
939-3
岡　節生
◆I/O，I/O別冊，その他マイコン関係誌を無料で譲ってください．読めればどのようなものでも結構です．送料こちら持ち，まずはW〒で。
〒929-03　石川県河北郡津幡町浅田
2-112
松田　要
◆アドティックのADB-008(P-ROMライタ)の完動品を￥25K位で．あれば，消去器も！　COMPO BS/80のCPUマザーボードのみを￥20K位で．CPU・ROM・RAMはなくても可（その場合は￥相談）．無改造のものを．TAC社のZD32(ボードのみ，キット，完成品D-RAMの有無を問わず）を3～5割引程度で！　以上お願いしま～す。
〒185　国分寺市本多2-7-3
小城良友
◆MZ-80K(完動品，キズあり可，BASICテープ，マニュアル不要）を現金￥60K＋ソニー小型カセットテープレコーダ『プレスマン』1ヶ月使用＋パナファコム製安定化電源(＋5V2.75A・＋12V0.4A・－5V0.15A)＋TIのSN 76477を5個＋2114RAM 5個＋MZ，ベーシックマスターetc．用ソフトテープ＋αで譲ってください．場合によってはマイクロテレコ，ラジオなども付けます．気長に待ちます．まずは〒で。
〒630　奈良市大安寺町新町127-8
吉原雅史
◆TK-M20Kを￥30Kで．できればマザーボード100ピン・コネクタ付きで完動品に限る（もっと安くお願い）．送料こっちが出します。
〒249　神奈川県逗子市桜山2-2-45

岡本　昇

◆LM1889，MN1610，MN1640，MN1630の技術資料と命令表を￥0.3K～0.5K＋αで．連絡は〒で(☎は，PM6：00～7：00まで)．

〒986-21　宮城県石巻市渡波字神明21-3
高橋正晴　☎(0225)97-4166

◆TK-80E＋TK-80BS（電源はなくてもよい．ただし完動品を）を，￥50Kで！　もちろん現金ですよ．

〒880　宮崎市千草町19-1クインビル4F
黒木章吉

◆MZ-80Kを￥10K～12K程度で．

〒191　東京都日野市日野320-42
日野コーポ
岡田慎一　☎(0425)84-2585

◆I/O '80年1月号，2月号を1冊￥0.3Kで！　またI/O別冊④，⑦，⑨を1冊￥0.5Kで！　全部なら￥2.5Kです．まずは〒で！

〒557　大阪市西成区天下茶屋東1-15-12
中山　隆

◆TK-80E(TK-80)完動品，本体のみでよい．なるべく手渡し希望（￥10K～15K）．

〒228　神奈川県相模原市相武台団地
1-1-6-59
安藤　保　☎(0462)56-3414

◆MK-80用マシンランゲージSP-2001(マニュアル付き)を￥3Kで．W〒待つ．

〒272　千葉県市川市本北方3-17-9
松山栄一

◆I/O　1978年1～3月号を1冊￥0.33Kで．落丁，切り抜いてなければ，ボロでもよい．手渡し希望．まずは〒で．おねがい！

〒336　浦和市大谷口2362
野口　勇　☎(0488)73-7932

◆MZ-80K＋マニュアル＋ハイスピードBASIC＋グリーンフィルタ＋ソフトを，￥120～130Kで買います．どなたかW〒を送ってください，待っています．

〒755　宇部市上宇部寺の前1594
崎田四郎方
坂口　尚

◆I/O別冊①～⑨のどれでもよいから，1冊￥0.5K以下で売ってください．多少のキズ，ヨゴレは可．

〒912-22　福井県大飯郡高浜町事代2-88
奥野浩史

◆PET2001-8またはMZ-80Kを￥100K～110Kぐらいで買います（ただし，完動品）．キズが多少あってもかまいません!!　気長に待ちます．なるべく近県の人を希望．〒で！

〒227　横浜市緑区美しが丘1-20
タマプラーザ団地5-4-402
堺　英輔

◆PC-8001＋RF モジュレータor I/O誌バックナンバー，他マイコン誌を適価で，〒待つ．

〒432　浜松市城北2-13-7　古橋方
河村和義　☎(0534)72-8902

◆TK-80BSのみを￥30K．どんなのでもいいから，メモリボード（4K）を￥6K．ウェーブ 4ch MUSIC BOX を￥18K（これが一番欲しい）．

〒862　熊本市江津1-22
百木　格

◆MZ-80Kキット完動無傷1.5年以内使用のみ，保証書つきに限る．￥20K～25Kにて!!　店頭品いや！　送料は貴方持ち(〒)．また近くならとりに行く（府内に限る）まずはW〒にて．

〒537　大阪府大阪市東成区神路4-2-26
三村典夫

◆TRS-80（RAM16K)＋スタンダード・モニタ＋付属品一式＋カセットレコーダー＋ゲーム・ソフトを￥150K以下で(使用2ヶ月以内)．キズはないものに限る！(できれば道内で）連絡W〒で．

〒090　北海道北見市幸町6-2-16
伊藤　政

◆電子技術協会のRMC1007＋テキスト＋電源＋テレビ・インターフェイス＋フルキーボードインターフェイス＋マニュアルを￥45Kで！　または，MZ-80K(完動品)＋マニュアル＋高速 BASIC を￥120Kにて．むろん送料はこちら持ち，まずは〒を待ってます．

〒779-21　徳島県海部郡由岐町西の地
川崎忠光

◆MR-16を￥16K，MS-16を￥10K，PKW-5000を￥120K，MT-2を￥45K，YD-174Dを￥90K，2716@￥3.5K，MD64Aを￥20K，2708@￥1K，H68/TRを￥45K，以上，新同，完動品に限ります．☎は20：00以降．

〒187　小平市喜平町860-1
公団小平団地3-2-208
住吉昭彦　☎(0423)25-3377

◆APPLE II用の10K BASIC ROMカードを￥30Kで．DISK使用のためいらなくなった人…お願いします．連絡は☎の場合16：30～22：00の間に，またはW〒で．

〒915-11　福井県南条郡河野村今泉
19-23
浜野一治　☎(077848)2357

◆TK-80BS(LEVEL II)￥3.0K．またはMP80用TVインターフェイス＋電源を￥25Kで．完動品ならどんなキズでもOK．〒か☎で．

〒270-01　千葉県流山市こうのす台1082
増田方
植松伸勝　☎(0471)53-2120 岬

◆MZ-80K(or C）を￥100K位で．RWMは，いくらのでも，多少の故障も，気にせんから，できれば手渡しで，〒を待ちます．

〒701-02　岡山市中畦485
長保和義

◆MZ-80K(できればRAMを36K Byte以上で）を￥70K位で．完動品なら傷は一切かまいません，〒を待っています．

〒790　松山市鷹子町642
重松良平　☎(0899)75-6668

◆MZ-80K＋マニュアル付きなるべくSP-2001，SP-5010の付いたもの，￥10Kで．〒待ちます．なるべく近畿の方，無改造のものを，なるべく無キズ，完動品，初心者におめぐみを！

〒565　大阪府吹田市千里丘34
インペリアル608号
川崎正雄

◆シャープMZ-80K用のグリーンフィルタを￥0.5K位で．また，TK-80(E)＋BSを￥10K以下で．BSは完動品なら，ボロボロでもけっこうです．〒を気長に待ちます．

〒243　神奈川県海老名市上今泉5-14-19
久保俊彦

◆MZ-80K(36K RAM)＋マニュアルを￥90(100) Kにて買います．完動品であれば，多少のキズ可．近県の人お願いします．

〒532　大阪市淀川区西三国1-12-6
池田雅裕

◆TK-80(E)＋TK-80BS（L1，L2)＋電源，自作もOK！　を￥45K～50Kで．条件，1)マニュアル完備のこと．2)完動品のこと．3)キズあり可．4)BSはL2のみでもよい．5)送当負担．

〒680　鳥取市湖山町北3-251
湖山住宅RC6-503
錦織　亨

◆PC-8001用家庭TV用アダプタ(PC-8044)を￥6Kぐらいで．増設メモリ・パック(PC-8005)を￥10Kぐらいで．

☎はPM8：00～10：00

〒565　大阪府吹田市竹見台4-1 B7-302
北所弘司　☎(06)871-8589

◆I/Oの10月号か11月号を1冊￥0.25Kで買います！

〒330　埼玉県大宮市高鼻町1-226-4
沼尻裕一

◆I/O別冊④『マシン語徹底研究』を￥1.1Kで，I/O誌創刊号から'79年2月号までを1冊￥0.2Kで．切り抜き不可，多少よごれていてもかまいません．

〒515-03　三重県多気郡明和町新茶屋
481
松田勇治

◆TK-80E(完動品）＋電源を￥10Kでどうか譲ってください．

〒650　神戸市生田区下山手通り2-30
城村敏弘

◆MEK6800DIIまたはLKIT-8 H68 TRなど，6800系ワンボード・マイコン完動品で回路の変更のないものを￥25K程度で（マニュアルも付けてください）．

〒804　北九州市小倉北区中井口3-16
岡本昇三

◆APPLE IIの完動なら何んでも，現金￥100K＋ラジコン￥30K相当で恵んでください．

〒080　北海道帯広市西8条南26-7
島田　貴

◆キャラクター・ディスプレイK12-2051G，マイコンテープルMP-9800F，16Kダイナミック RAM，I/Oアダプタ MP1010A/B，アセンブラテープ（すべてベーシックマスターL2用）を安価にて，または当方，オリジナル・ソフトの価格に応じた数との交換を希望．また，ソフト・テープを売ります．連絡があれば，リストを送ります．〒，☎にて連絡を待ちます．

〒763　香川県丸亀市中府町569
村上孝昌　☎(08772)3-6714

♥ 交換 ♥

♥貴方…I/O '79年7月号＋'79年8月号(切りぬきはだめ)
当方…I/O別冊④『マシン語徹底研究』(または￥1.0K）〒で連絡されたし．

〒719-32　岡山県真庭郡久世町鍋屋79-5
長谷部忍

♥当方…キャノンA-1＋レンズ4本＋モータ・ドライブ＋ストロボ2灯＋その他付属品￥400K相当．
貴方…PC-8001(32K RAM)＋カラーディスプレイor MZ-80C＋ソフトテープその他．まずは，お手持ちのマイコンを記入して〒で!!

〒272　千葉県市川市北国分2-3-14
倉橋幸弘

♥当方…ベーシックマスターLII＋グリンモニタ＋カセットレコーダ（専用）＋フォーミュラー200＋マニュアル，新品同様（または￥120Kで売る）．
貴方…MZ-80(K)またはMZ-80(C)，RAM36K以上装備＋マニュアル＋マシン・ランゲージ．詳細は〒で，気長～に待つ．

〒825　福岡県田川市東区向陽台
寺本　満

♥当方…4K RAM(HM472114P)×33個．
貴方…グリーン・ディスプレイ，または12インチ程度のカラーTVまたは￥30Kで売ります．

〒372　群馬県伊勢崎市太田町646-1
内山孝行　☎(0270)24-5140

♥MZ-80KまたはCのソフトを交換しませんか，リスト送ります．また，MZ-80Kのマニュアルを￥2K．マイコン用生テープ(C-30)1本￥100(送料含まず)で，お売りください．しばらく待ちます．東京，県内の方なら参上します．ヨロシク!!!!　☎PM9：00以降．

〒229　神奈川県相模原市下九沢2968-7
黒沢　実

♥当方…PC-8001の32K RAM実装用，26Kスーパースタートレック・プログラム(自作)フルカラーおよびW・H表示(英語の勉強にもなります)．
貴方…マクセル マイコン用カセットテープCP-20または同等品1個

〒175　東京都板橋区高島平1-76-14
尾崎律夫　☎(03)936-4064

♥当方…TS-820S＋VFO820＋SP820＋AT200＋α，以上￥300K以上の品．2ヶ月使用，極上品．
貴方…APPLE II*plus*＋α，またはAPPLEII＋ディスク＋α，またはTRS-80IIカナ付き＋モニタ＋プリンタかディスク．相談に応じます．まずはW〒で．気長に待ってます．

〒989-24　岩沼市中央2-5-28
佐々木啓二

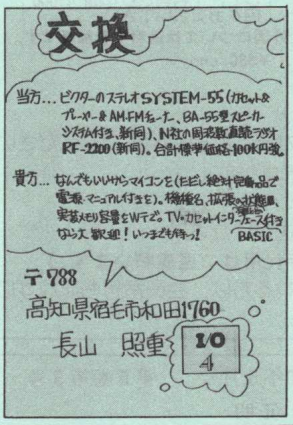
♥当方…シャーププログラム電卓 PC-1300S(640ステップ，42メモリ，磁気カードは付属のもの＋10枚多少汚れあり）＋￥10～20K．
貴方…HP-41C(できればメモリを拡張したもの)，あるいはPC-1300Sを￥60

♥当方…TS520×(改80W)＋MC50＋SP520＋カップラー付きSWR＋オシロ(LBO-310HAM)．
貴方…完動の無改造，マニュアル付きマイコン，詳しくはW〒にて．

〒260　千葉市松波4-1-11
中村博英

K程度で売ります．

〒270　千葉県松戸市常盤平2-33-2
小林慶裕



■I/Oバザール投稿要領

官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお￥1Kは1,000円です）．

I/O 5

■次号予告

5月25日発売の次号では今月から連載開始のFORMの全リスト，MZ-80K用VDGのソフト，APPLEにミュージックシンセサイザをつないだ例などを紹介する予定です．ご期待ください．

■編集後記

▶今月のCAP-Xシミュレータはどうでしたか．ただ頭と紙でやってみるだけでなく，実際にマイコンで動かしてみて途中経過や結果がわかるのですから，学習効果もグンと上がるのではないでしょうか．▶マイコンで視力検査をするというのも面白いですね．1日中，CRTとニラメッコでは視力の方も心配です．そんなときには，このプログラムで視力検査を……．(H)

▶本誌でもMZやBSにのるPALL，Tiny PASCALなどが続々と発表されています．言語がわかりやすい高級言語になればなるだけメモリの容量が要求されてきます．少ないメモリのままで高級言語も使おうとすると，今度は操作の方が大変になってきますね．I/Oでは最近手頃になってきたD-RAMの増設，フロッピーディスクなどの接続などグレード・アップのための記事も採りあげていく予定です．(H_3)

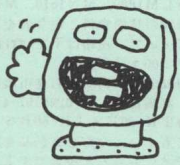
▶今月のCAP-Xや6809のシミュレータ・プログラムはいかがでしたか．現在ハードウェアがなくても，そこをソフトウェアでカバーできるところがシミュレータの面白いところですね．広い意味で解釈すれば，先月号のSTAR WARSゲームやDEEP SCANゲームもシミュレータと言えると思いますがいかがでしょうか？ ▶ハード指向の方は，フロッピーコントローラの記事を見て，『FD-1771を使うとこんな簡単な回路で動かすことができるのか…』と感心されたことと思います．自作派の方，挑戦してみませんか？ ▶Tiny FORTRAN『FORM』の連載が始まりました．次回をご期待ください．(N)

▶先日ある新聞の1面に『太陽電池が低コストで大量生産が可能になる』という記事が載っていました．エネルギーの'80年代にとって，このようなよいニュースが次々と出てきて，我々に明るい光を与えて欲しいものですね．(S)

▶そろそろ端午の節句．五月晴れの空に泳ぐ〝こいのぼり〟のように，I/Oも未来に向かって上昇中です．今後のI/O，乞うご期待！ (M_2子)

I/Oでは今，編集部員を募集中です．マイコンが好きで編集をしてみたい方は履歴書をお送りください．また，68系，80系のアセンブラが使える学生の方でアルバイトをしたい方もご連絡ください．

◘原稿募集◘



「I/O」はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き) 5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買得品の情報，etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！）．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．
※I/Oプラザを除く．①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．
(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
（例：8080，6800，SC/MP）
編集部に対するご意見がありましたら，合わせてお寄せください．
▶なお，他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

◘定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年で，半年以上申し込まれた方は，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①1冊450円(送料込)
②半年…2,300円(送料込)
③1年…4,300円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間4,000円をお支払い下さい．

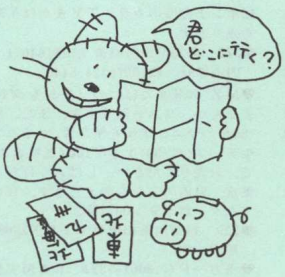
＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算です．
＊海外(sea mail)￥6,360 / year，￥530/copy

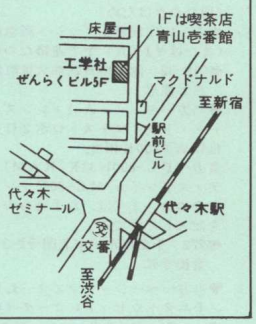
■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留 } 何月号からご希望か明記したもの
③定額小為替 } を同封してください．
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（尚，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）
●なお，継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」





I/O　1980年5月号　第5巻第5号　(通巻第43号)　昭和55年5月1日発行　(毎月1回発行)
発行人　星　正明
編集人　森　昭助
編　集　日本マイクロコンピュータ連盟
発行所　株式会社　工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　☎(03)375-5784(代)
振替口座　東京5-22510
印刷：㈱耕文社
定価　380円

1種に挑戦しよう?

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X勉強室 4



明石ミニコン研究会

5 ADD(Add) SUB(Subtract)

仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
1010	A	ADD	Add	指定されたGRの内容と，実効アドレスで指定する語の内容とを加算し，その結果を指定されたGRにセットする．演算の結果が負ならCCに1をセットし，0か正ならCCに0をセットする．
1011	B	SUB	Subtract	指定されたGRの内容から，実行アドレスで指定する語の内容を引いて，その結果を指定されたGRにセットする．演算の結果が負ならCCに1をセットし，0か正ならCCに0をセットする．

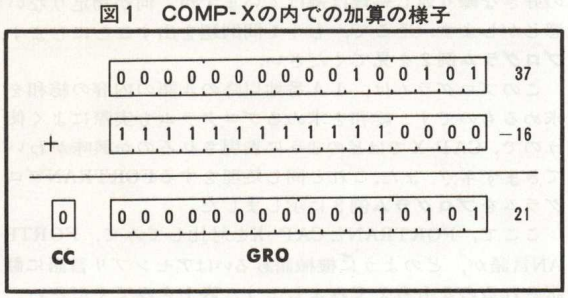
これまで説明して来た命令は，計算する命令がなかったのですが，今回は加算と減算命令について説明します．まず，**プログラム1**を見てください．

```
S       LD      0,A
        ADD     0,B
        WRITE   0,10
```

まず，LD命令で汎用レジスタ0番は16進数でX“0025”，10進数で37になります．次の行の**ADD**命令は，汎用レジスタ0番に実効番地(ここではB番地)の内容を加算し，演算結果を汎用レジスタ0番にセットする命令です．

B番地は，今の例では16進数でX“FFF0”ですから，10進数では2の補数を考えて−16になります．もともと汎用レジスタ0番は37になっていましたから，COMP-Xは，37+(−16)=21を計算し，汎用レジスタ0番に21をセットします．

図1　COMP-Xの内での加算の様子



COMP-Xの内部ではどのように計算されているかを図示したのが**図1**です．図の中にあるCCというのは**条件コードレジスタ**と呼ばれ，加算・減算命令のときだけ変化します．

仕様書より

CC(条件コードレジスタ，condition code register)には，加算命令または減算命令の実行が終わったときにその演算結果に従って，1か0がセットされる．
その他の命令の実行によっては変更されない．

また，どのように変化するかといいますと，加算あるいは減算した結果が，

マイナスのとき……1
プラスのとき　……0

プログラム例1～ADDとSUBの練習問題～

```
                START   100
S               LD      0,A
                ADD     0,B
                WRITE   0,10
                LAI     1,0
                SUB     1,A
                WRITE   1,10
                LAI     2,257
                LD      3,A,2
                SUB     3,A
                WRITE   3,10
                LD      3,A
                SUB     3,A,2
                WRITE   3,10
                HJ      0,S
A               CONST   0025
B               CONST   FFF0
                END     S

ASSEMBLE END 0073

        21
       -37
       -53
        53
```

が条件コードレジスタ（ＣＣ）に入れられます．

別の言い方をすると，指定した汎用レジスタの第０ビット（最上位ビット）と同じ内容がＣＣレジスタに入れられることになります．ですから，このＣＣレジスタを調べることで，加算・減算結果がプラスであったかマイナスであったかを判定することができます．

次の行の**WRITE** 命令で出力された答を見ると，21になっています．正解です!!　もちろんですが…．

```
        LAI     1,0
        SUB     1,A
        WRITE   1,10
```

この３行では，最初の**LAI**命令で汎用レジスタ１番の内容が０になります．次の**SUB**命令は，**ADD** 命令と同様に，指定した汎用レジスタ（ここでは１番）から実効番地（ここではＡ番地）の内容（ここではＸ“００２５”）を引き，演算結果を指定した汎用レジスタ（ここでは１番）にセットする命令です．

ですから，10進数で説明すると，０－37＝－37を計算していることになります．**WRITE** 命令でプリント出力された結果をみても正しいことがわかります．

さて，これがCOMP-Xの内部ではどのように計算しているのでしょうか？　ちょっぴり興味がありますネ!!　ＣＯＭＰ-Ｘを始めとして，負の数を２の補数で表わす計算機は，原則的には減算回路はありません．減算命令指示がくると，まず減算される値の２の補数をとってから，加算回路で加算することになっています．

ですから，この場合ではＸ“００２５”の２の補数（Ｘ“ＦＦＤＢ”）がまず求められて，０に加算した結果が汎用レジスタ１番にセットされます．これを図示したのが，**図２**です．条件コードレジスタは，もちろん〝１〟になることがわかります．理由は演算結果がマイナスだからです．

```
        LAI     2,257
        LD      3,A,2
        SUB     3,A
        WRITE   3,10
```

は，最初の行の命令によって，例の，

```
257÷256＝１……①
```

から，汎用レジスタ２番は，①になります．もう257と答える人はいないでしょうネ!!

次の行の**LD** 命令には，指標レジスタ指示（　，２）がありますから，先月号で説明したように実効番地は（Ａ＋１）番地になります．**プログラム例１**では，Ａ＋１番地はＢ番地と同じ番地になりますから，汎用レジスタ３番には，16進数でＸ“ＦＦＦ０”，10進数で－16の値が入ります．

次の行の**SUB**命令で，Ａ番地の内容が減算されることになり，結局－16－37＝－53の計算が行なわれることになります．続いて，COMP-Xの内部ではどのように計算されているかといいますと，**図３**にあるように，まず（－16）は16進数で表わすと，Ｘ“ＦＦＦ０”です．次に37は16進ではＸ“００２５”です．

そこで，今説明したように37を引き算するために２の補数をとりますから，Ｘ“００２５”はＸ“ＦＦＤＢ”に変換されてから加算されます．加算結果，レジスタの第０ビットが１ですから（答がマイナス），条件コードレジスタは１になります．

図２　COMP-Xの内での減算の様子　その１

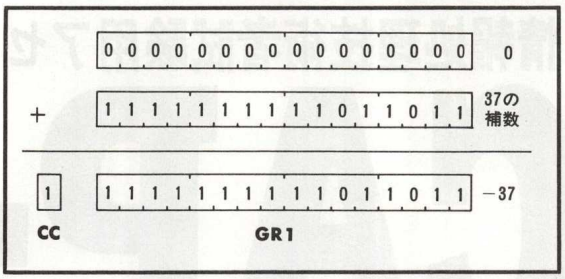


図３　COMP-Xの内での減算の様子　その２

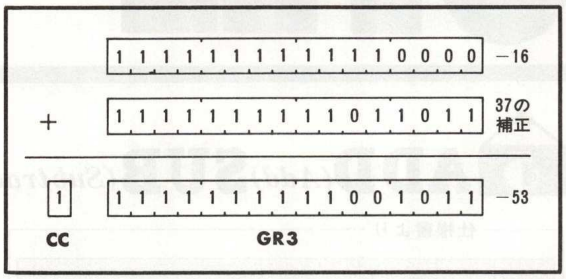
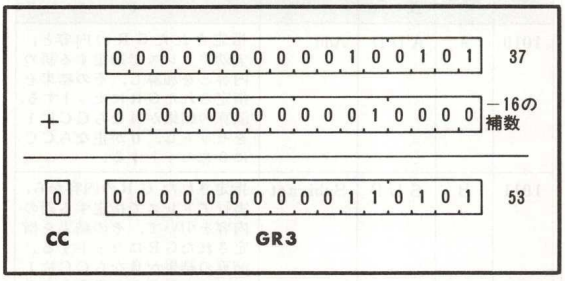


図４　COMP-Xの内での減算の様子　その３




```
        LD      3,A
        SUB     3,A,2
        WRITE   3,10
```

では，さきほど計算したのと逆の計算，すなわち，37－(－16)＝53の計算をさせていることにすぐ気付くでしょう!!　答も合っています．しかし，COMP-Xの内部ではどうなっているのでしょうか？　**図４**を見てください．

今までの説明と同じように，まず（－16）の２の補数Ｘ“００１０”を求めてから，37すなわちＸ“００２５”に加算します．演算結果がプラスですから，条件コードレジスタも０になります．

さて，**プログラム例１**であげた例題は，**ADD**，**SUB** 命令と条件コードレジスタなどの説明が多くあったので，私の好きな**繰り返し処理**は避けていますが，何か物足りない感じがします．そこで，もう１問例題を出すことにします．**プログラム例２**を見てください．

このプログラムは，ＩＡ番地以降の４語の内容の総和を求めるものです．総和を求めるプログラムも実際によく使うので，CAP-Xではどのように表現されるのか興味がわいてきますネ!!　また，これと同じ処理をするFORTRANプログラムを**プログラム例３**に示しました．

ここで，FORTRANとCAP-Xを対比してみて，FORTRAN言語が，どのように機械語あるいはアセンブリ言語に翻訳されるのかも考えてみましょう．**表１**をみてください．

プログラム例2～総和を求めるプログラム～

```
          START     32
IA        CONST     0001
          CONST     0003
          CONST     0005
          CONST     0009
S         LAI       0,0
          LAI       1,0
B01       ADD       0,IA,1
          LAI       1,1,1
          LAI       3,252,1
          JNZ       3,B01
          WRITE     0,10
          HJ        0,S
          END       S

ASSEMBLE END 002B

      18
```

DIMENSION宣言がかかれていませんが，これは，

```
IA    RESV    4
```

となるのですが，そうすると定数を指定することができないのでこうしています．また，このプログラムの実行開始番地はS番地からであって，決してIA番地からではありません．

IA番地から4語分はデータ定義ですから，もしもIA番地からスタートさせても，計算機は命令なしのエラーが出るか，この場合では，

```
IA        CONST       0001
```

は，

```
IA    HJ        0,1
```

という同じ機械語になるので，OKITAC-4300がシミュレーションするときは，**HJ**命令として取り扱うために，何も実行しないで，シミュレーション終了になってしまいます．

プログラム例3～プログラム例2をFORTRANで書くと～

```
      DIMENSION  IA(4)
      IA(1)=1
      IA(2)=3
      IA(3)=5
      IA(4)=9
      IANS=0
      DO 10 I=1,4
      IANS=IANS+IA(I)
   10 CONTINUE
      WRITE(1,500) IANS
  500 FORMAT(1H ,I7)
      STOP
      END
```

す．

ですから，**START命令は，プログラムの格納開始番地を指定し，プログラムの実行開始番地は，END命令のオペランドで指定することになります**．この例では，S番地，すなわち絶対番地では36番地からスタートすることになります．プログラムについて説明はもう必要ないと思いますが，例の繰り返しのところだけ考えてみましょう．

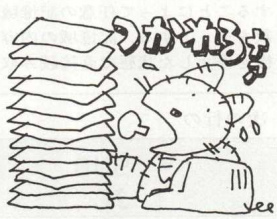
```
          LAI       1,0
B01       ADD       0,IA,1
          LAI       1,1,1
          LAI       3,252,1
          JNZ       3,B01
```

汎用レジスタ1番は，最初は0で，繰り返し処理がされるごとに1増えていくので．1・2・3となります．ですから，汎用レジスタ0番は最初はIA番地の内容を加え，次は（IA＋1）・（IA＋2）・（IA＋3）番地というようにして，IA番地から（IA＋3）番地までの4語の総和が求められます．

また汎用レジスタ3番は，最初は253で，254・255・0となり，繰り返し処理を終了させています．総和を求めるプログラムで，最初に答を0クリアする命令，

表1　FORTRANとCAP-Xの対比

IA(1)=1 IA(2)=3 IA(3)=5 IA(4)=9	IA　CONST　0001 CONST　0003 CONST　0005 CONST　0009
IANS=0	S　LAI　0,0
DO 10 I=1,4	LAI　1,0
IANS=IANS+IA(I)	B01　ADD　0,IA,1
10　CONTINUE	LAI　1,1,1 LAI　3,252,1 JNZ　3,B01
WRITE(1,500)IANS	WRITE　0,10
500　FORMAT(1H␣,I7)	
STOP	HJ　0,S
END	END　S



```
S          LAI          0,0
```

をよく忘れるので注意してください．

6 JC *(Jump on condition)*

仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能		
0010	2	JC	Jump on condition	GRフィールド（第4，第5ビット）の値によって次のような意味を持つ．		
				第4ビット	第5ビット	意味
				0	0	何もせずに次の命令に移る．
				0	1	CCの内容が1のとき，実効アドレスにジャプする．
				1	0	CCの内容が0のとき，実効アドレスにジャンプする．
				1	1	無条件に実効アドレスにジャンプする．

COMP-Xを始め，コンピュータは指定された実行開始番地から1命令ずつ実行していきます．『ある命令は実行するのがいやだから飛ばしてしまおう』ということはありません．どんなにいやな命令も，プログラムの指示どおり一歩一歩忠実に実行していきます．

さて，ここで説明するJC命令は，プログラムの流れを変える命令なのです．たとえば，演算結果が正の場合はAの処理をし，負の場合はBの処理をするといった具合にCOMP-Xに指示する命令です．

プログラム例4では，｜A－B｜を求めるプログラムを作ってみました．まず最初の

```
S          READ         0,10
           WRITE        0,10
           READ         1,10
           ST           1,B
           WRITE        1,10
```

は，仕様書にもあるようにCOMP-Xには入出力命令がありません．ところが，入出力命令がなければ目と口のないコンピュータになってしまうので，私の方で命令を追加してあります．

READ命令は，標準入力装置から10進数形式で値を入力し，それを指定した汎用レジスタにしまう命令です．**WRITE**命令については，すでに説明してあるので省略します．

仕様書より

COMP-Xには入出力を行なう命令はない．入力は直接打鍵することによって任意の記憶域または任意のレジスタに2進数をセットする．記憶域の内容またはレジスタの内容は計算機を停止した状態で直接読み取る．

次の行の

```
           SUB          0,B 注) A－B
           JC           1,P
```

は，汎用レジスタ0番にはA（先に読み込んだデータ）が残っていますから，A－Bを計算したことになります．次の，JC命令は仕様書にあるように，この命令だけGRフィールドの値が汎用レジスタを指定するのではなく，別の意味になります．

まず，この場合のように，

```
           JC           1,P
```

の意味は，条件コードレジスタが1のとき，すなわち演算結果が負になった場合は，実効番地（この場合はP番地）に飛んでいきます．また条件コードレジスタが0のときは，次の命令が実行されることになります．

結局，

A－B≧0……次の命令を実行する．
A－B＜0……P番地へ行く．

ということになります．A－B≧0の場合は，汎用レジスタ0番に残っている答を10進数形式でプリント出力した後，プログラムを終了させます．

次に，A－B＜0の場合は答が負になっているので，これを正にしなければなりません．そこで，

```
P          ST           0,B
           LAI          0,0
           SUB          0,B
           JC           3,Q
```

のようにまずB番地にマイナスの答を退避させ，汎用レジスタ0番を0クリアしてから，マイナスになった答を引き，｜A－B｜を求めることになります．

```
           JC           3,Q
```

は，無条件にQ番地に飛んでいくことになり，いま処理した｜A－B｜をプリント出力することになります．

さて，プログラムを数多く作って来た人は，もっとすっきりした形のプログラムになるだろうとお気付きでしょう．そうです．

```
           JC           2,……
```

プログラム例4 ～｜A－B｜を求めるプログラム～

```
           START        32
S          READ         0,10
           WRITE        0,10
           READ         1,10
           ST           1,B
           WRITE        1,10
           SUB          0,B
           JC           1,P
Q          WRITE        0,10
           HJ           0,S
P          ST           0,B
           LAI          0,0
           SUB          0,B
           JC           3,Q
B          RESV         1
           END          S

ASSEMBLE END 002D

        125
        500
        375
```

プログラム例5～プログラム例4の改訂版～

```
        START   32
S       READ    0,10
        WRITE   0,10
        READ    1,10
        ST      1,B
        WRITE   1,10
        SUB     0,B
        JC      2,Q
        ST      0,B
        LAI     0,0
        SUB     0,B
Q       WRITE   0,10
        HJ      0,S
B       RESV    1
        END     S

ASSEMBLE END 002C

     500
     125
     375

     125
     500
     375

     -10
      50
      60

     -50
     -10
      40
```

を使えばよいのです．**プログラム例5**を見てください．この2つのプログラムの差は，ステップ数が1語減っただけのものではありません．大きな問題をかかえているのです．

その1つは，無条件ジャンプを使うと，次々とあちらこちらに飛んでいくために，プログラムを修正したり保守するとき非常にわかりにくくなります．ですから，『無条件ジャンプ命令をなくしてしまった方がよい!!』という意見を述べる学者もあります（ＧＯＴＯ論争）．

いま，I/Oで人気絶頂のPASCALは，このGOTO命令を使用せず構造的プログラミングを習得しやすいようにした言語なのです!!

また，もう1つは，最近半導体メモリの発達により，非常に安価なＭＯＳメモリが入手できるのですが，サイクル・タイムが遅いため，この欠点を補う理由でサイクル・タイムの速いＴＴＬメモリをある程度持っておき，次に実行すべき命令をこの速いメモリに先読みしておき，処理効率を上げようとしたコンピュータも多く見られます．

ですから，このような利点を持ったコンピュータでは，前に戻るような処理をなるべく少なくしたプログラムを書かなければ効率が上がらなくなります．**プログラム例5**の説明はもういいと思いますが，

CAP-X 応用問題

3

Ａ番地以降に10個のデータがあります．この総和を求めるプログラムを作ってください．空白のところにプログラムを書いてください．答は10進数で出力するようにしてください．

```
        START   32
A       CONST   0001
        CONST   FFFF
        CONST   0024
        CONST   FFF0
        CONST   0015
        CONST   0041
        CONST   FFF3
        CONST   F4F1
        CONST   1234
        CONST   1320
```

ここの部分のプログラムを作ってください．
（応募問題３，４ともに同じ!!）

4

応募問題３と同じで，Ａ番地以降に10個のデータがあります．この10個のデータの最大値と最小値を求めるプログラムを作ってください．空白のところにプログラムを書いてください．答は10進数で先に最大値を出力するようにしてください．

応募問題を送るときの注意

①コーディングは正確に，ていねいな文字で書いてください．
②コーディング用紙はどんな紙でもけっこうです．ただし，ラベル欄，命令欄，オペランド欄の区別をはっきりさせてください．住所，氏名，年令，５月号応募問題と明記してください．返送するときには専用のコーディング用紙を同封します．
③返信用封筒に50円切手を貼って，郵便番号，住所，氏名を書いてください．
④処理代金は，１問につき￥100です．ですから，２問応募するときは￥200分の定額小為替を同封してください．
⑤〆切は５月20日とします．
⑥お友達と一緒に応募されると，郵便料金が割り勘になり，安くなります．
⑦送り先
〒673　明石市大明石町1-2-35　ルモン明石公園903号
明石ミニコン研究会事務局　神代俊明

```
        JC      2,Q
```

は条件コードレジスタが０のとき（演算結果が正のとき）は実効番地Ｑ番地に飛んでいき，１のとき（演算結果が負のとき）は次の命令を行なうことになります．

４月号の解答，その他は６月号でまとめて行ないます．それでは，10月の合格を祈って頑張りましょう!!

祈１種合格！

BIG KOHJINSHA

ビッグ・プレゼント

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント

4大マイコン誌(I/O, ASCII, RAM, マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。

基本システム
PC-8001・16Kメモリー
¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,620円
2～24回 8,500円×23

初級1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8044(カラーTV用・アダプター)
¥181,500
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,222円
2～24回 9,100円×23

初級2
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8041(グリーンモニター)
¥216,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,712円
2～24回 10,900円×23

中級1
PC-8001・16Kメモリー
＋JC1012A(12″カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥258,860
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,214円
2～24回 13,100円×23

中級2
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8042(12″標準カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥278,860
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,514円
2～24回 14,100円×23

中級3
BSD80PRT(80ケタ放電プリンタ)
¥88,000
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 8,360円
2～12回 8,200円×11

上級1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8043(高解像度カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥388,860
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 21,664円
2～24回 19,600円×23

上級2
PC-8021(ドットプリンター)
＋PC-8094(プリンターケーブル)
¥169,950
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,689円
2～24回 8,600円／23

上級3
PC-8031(ミニフロッピィー・ディスク)
＋PC-8033(ディスク用I/Oポート)
¥327,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,805円
2～24回 16,500円／23



NEC

PC-8022 (40ケタプリンター) ¥98,000
PC-8044 (カラーTV用アダプター) ¥13,500
PC-8091 (カラーモニター用ケーブル) ¥1,860
PC-8094 (プリンター用ケーブル) ¥4,950
PC-8005 (16K増設メモリー) ¥24,500
N-BASIC入門(PC-8001用解説) ¥2,500
μCOM80 EDIT／ASSEMBLER ¥39,800

commodore

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,070円
2～24回 15,000円×23

CBM 3016(16K RAM) ¥248,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,820円
2～24回 12,500円×23

CBM 3022 ¥148,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥167,800



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,677円
2～24回 8,400円×23

CBM3040 ¥298,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥317,800



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,127円
2～24回 16,000円×23

DATASETTE6500 カセット	¥19,800
PET-IEEE488ケーブル	¥19,800
IEEE IEEE488ケーブル	¥19,800
PET2001ユーザーズマニュアル	¥2,200
PET2001サービスマニュアル	¥500
PET2001ペットベーシック	¥2,500
PET2001インターフェースマニュアル	¥2,000
6500プログラミングマニュアル	¥3,500
エディター／アセンブラ(DISKベース)	¥20,000
ダイナミック・ディバッキング・ツール(-)	¥10,000
ワード・プロセッサー(-)	¥20,000

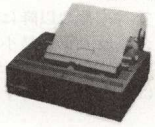
Tandy Radio Shack

TRS-80L II(16K)(カナ文字)
＋グリーンモニタ
¥218,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,870円
2～24回 11,000円×23

9″ラインプリンター ¥143,000
プリンター用ケーブル ¥20,000
Total ¥163,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 9,445円
2～24回 8,200円×23

ミニフロッピーディスク(No.1)
¥128,000
拡張インターフェース ¥75,000
Total ¥203,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,045円
2～24回 10,200円×23

15″ラインプリンター ¥348,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,020円
2～24回 17,600円×23

ミニフロッピーディスク №2	¥118,000
RS232Cインターフェース	¥30,000
カセットレコーダー	¥12,000
16Kメモリー(増設用)	¥20,000
9″プリンター用トラクターアダプター	¥20,000
クイックプリンターII	¥68,000
ディスケット用イレーサー	¥4,980
ブランク・ディスケット	¥1,500
9″プリンター用フォームペーパー(2,000枚入)	¥8,000

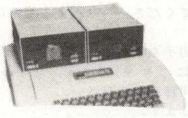
Apple II

Apple II PLUS(16K RAM)
¥328,000



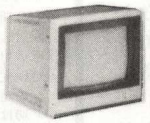
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,720円
2～24回 16,600円×23

DISKII(ミニフロッピーディスク)
¥190,000



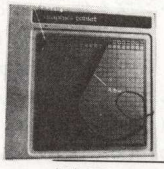
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,050円
2～24回 9,600円×23

カラーモニタ(ナショナル)
TH11-S70 ¥59,800



(例) 頭金 0円 12回払
初 回 6,476円
2～12回 5,500円×11

Apple Tablet ¥288,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,420円
2～24回 14,500円×23

10K ROMカード	¥63,500
6K ROMカード	¥63,500
パラレルインターフェース	¥54,000
シリアルインターフェース	¥59,000
16Kメモリー	¥20,000
RFモジュレーター	¥5,000
PASCAL	¥160,000

SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター)
¥268,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,120円
2～24回 13,500円×23

MZ-80K
(パーソナルコンピューター)
¥198,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,570円
2～24回 10,000円×23

MZ-80P3＋80 I/O
(ドットプリンター
＋インターフェース) ¥197,800



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,327円
2～24回 10,000円×23

MZ-80FD＋80F・I/O
(フロッピーディスク
＋ディスク用I/Oカード)
¥325,000



(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,675円
2～24回 16,400円×23

システムディスク

SD-1(MZ-80C用)	¥32,800
SD-2(プリンター用)	¥33,000
SD-3(ディスク用)	¥27,400
MZ-80P2(放電プリンター)	¥148,000
MZ-80I O.I(I Oカード)	¥15,000
SP2001(マシンランゲージ・モニター)	¥6,000
システムプログラム(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含)	¥20,000

KOHJINSHA
株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21
☎045-662-0688(代表)
営業時間 AM10：00～PM7：00
●大阪営業所 ●名古屋営業所

クレジットのお申し込みは
申込書の郵送又は電話でOK。

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

GREAT COMPUTER

NorthStar
HORIZON(2DISK. 32K RAM)
¥945,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 34,825円
2－36回 33,700円×35

HORIZON(2 DISK. 32K RAM)
SANYO CRX 1000 ¥ 375,000
Cable 232 ¥ 7,500
Total ¥ 1,327,500



(例) 頭金 0円 36回払
初回 25,837円
2～36回 24,000円×35
ボーナス時 140,000円×6

ノース・スター
ローコスト・システム
HORIZON ¥998,000
(2DISK. 64K RAM. CRTディスプレー キーボード込)



(例) 頭金 0円 36回払
初回 20,930円
2－36回 18,900円×35
ボーナス時 100,000円×6

KOHJINSHA
Mini Floppy Disk－System
KD-274D ¥249,000
(2DISK. 720K Byte. ケース. PS)
KD-274S ¥139,000
(1DISK. 360K Byte. ケース. PS)
(シャープMZ-80. タンディーTRS-80に使用可能)

予約受付中



KD-274D
(例) 頭金 0円 24回払
初回 12,735円
2～24回 12,600円×23

KD-274S
(例) 頭金 0円 24回払
初回 7,885円
2～24回 7,000円×23

テキサス インスツルメンツ
TI-99/4 本体 ¥218,000



(例) 頭金 0円 24回払
初回 11,870円
2～24回 11,000円×23

TI-99/4+11"カラーモニタ
¥289,000



(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,335円
2～24回 14,600円×23

ATARI
ATARI-400(8K RAM. 8K ROM)
¥198,000

予約受付中



(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,570円
2～24回 10,000円×23

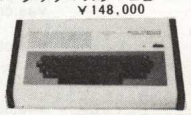
ATARI-800
(8～48K RAM可. 8K ROM)
¥288,000

予約受付中



(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,420円
2～24回 14,500円×23

HITACHI
MB-6881
ベーシックマスターLII
¥148,000



(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,620円
2～24回 7,400円×23

SORD
M100ACEIII
¥470,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 19,450円
2～36回 16,700円×35

M100ACEIV
¥550,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 20,750円
2～36回 19,600円×35

M203III ¥836,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 31,260円
2～36回 29,800円×35

M223III ¥1,236,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 44,760円
2～36回 44,100円×35

プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター
PCG6500 ¥39,800
(PET用高解像度(320×200ドット)アダプター)



(例) 頭金 0円 10回払
初回 5,080円
2～10回 4,300円×9

プリンタ
SPU-8300 ドットプリンタ
英数カナ. 80桁. 往復印字
ピンフィード 125文字／秒
¥159,800



(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,157円
2～24回 8,000円×23

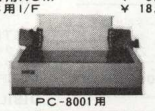
SPU-1540 ドットプリンタ
英数カナ. 136桁. 往復印字
ピンフィード. 125CH/SEC
パラレル仕様 ¥288,000
シリアル仕様 ¥295,000



パラレル仕様

(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,420円
2～24回 14,500円×23

TP-80ET(EF)¥139,000(¥134,000)
TP-80ET PC-8001専用 ¥145,000
PET用I/F ¥18,000
APPLEII用I/F ¥18,000
TRS-80用I/F ¥13,000
PC-8001用ROM ¥8,500
RS232C用I/F ¥18,000



PC-8001用

(例) 頭金 0円 24回払
初回 8,275円
2～24回 7,300円×23

マイプロットWX-4671
X-Yプロッタ
¥250,000



(例) 頭金 0円 24回払
初回 13,950円
2～24回 12,600円×23

YE-DATA YD-274 ¥120,000
YD-174D ¥180,000
(YD-274 ：360K Byteミニディスク)
(YD-174D：1.2M Byte標準ディスク)



YD-274

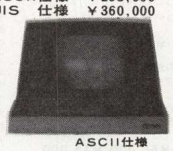
(例) 頭金 0円 24回払
初回 7,800円
2～24回 6,000円×23

CRTディスプレー
SANYO CRX-1000
¥375,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 16,375円
2～36回 13,300円×35

SOROC IQ-120
ASCII仕様 ¥298,000
JIS 仕様 ¥360,000



ASCII仕様

(例) 頭金 0円 36回払
初回 11,930円
2～36回 10,600円×35

VICTOR VG-470
¥355,000



(例) 頭金 0円 36回払
初回 15,175円
2～36回 12,600円×35

SANYO DDM-12C ¥46,800



(例) 頭金 0円 6回払
初回 8,576円
2～6回 8,300円×5

HITACHI
K12-2051G
グリーンCRTモニター ¥49,800



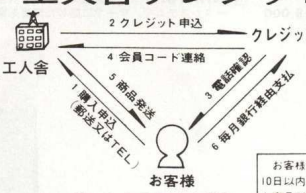
(例) 頭金 0円 6回払
初回 9,286円
2～6回 8,800円×5

○取扱範囲 日本全域(沖縄から北海道)
○取扱商品 当社取扱全製品
○販売対象 定職・定収入のある個人
(学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。)
○金 額 3万円以上
○1回の支払額 3千円以上
○分割回数

分割回数(回)	3	6	10	12	16	18	20	24	30	36
手数料(%)	6	7	10	12	16	17	18.5	21.5	25.5	28.5

○ボーナス併用払 有の場合、(価格－頭金)の50%以内
○ボーナス回数 6回払からボーナス併用出来ます
例(6回払－ボーナス1回、24払－ボーナス4回)
○支払方法 ①預金口座自動引落
②銀行振込
○決済日 ①の場合 毎月27日
②の場合 毎月末日
○頭 金 ナシからいくらでもOK.
○申し込み方法 下記の申込を郵送又は電話でもOK.

工人舎クレジット



クレジットシステムの流れ

お客様の申込日から10日以内に遠方の方でも商品が届きます

クレジット計算方法

(例)PC-8001+標準カラーモニタ+ケーブル 頭金0円 20回払

①278,860円(定価)×18.5%(手数料)=51,589
②278,860円+51,589=330,449
③330,449(支払合計額)÷20回=16,522円
④16,522円×20回ですが、100円未満は1回のお支払に加えて下さい。
⑤22円×19回=418円、16,522円+418円=16,940円(1回目支払額)
⑥1回目 16,940円 2回～20回 16,500円×19回

キリトリ

工人舎クレジット申し込み用紙

工人舎クレジット 申込書	商品名							
販売価格	円	お支払回数	3・6・10・12・16・18・20・24・30・36回	頭金	無、	円		
お支払方法	自動引落(B/K 支店) 銀行振込	ボーナス回数	回	支払額	円/1回	ボーナス月	12,1月7,8月	
名前		生年月日	年 月 日 才	電話	－ －			
住所		居住年数	年	配偶者	有・無	家族	名	
お勤め先	電話 － －	営業内容		お勤め年数	年			
その住所		ご住居	自己所有・家族所有・借家・寮・社宅・アパート	希望雑誌	I O. ASCII. RAM. マイコン			

★クレジット申し込みの注意 申し込み者が20才未満又学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。

I/O 5月号

KOHJINSHA

ソフトウエアー／マニュアル／マニュアルのみ

DIGITAL RESEARCH

□ **CP/M* FLOPPY DISKETTE OPERATING SYSTEM**—8080のアセンブラー、テキストエディター、ディバッガー、ユーティリティーを含むディスク・オペレーティング・システムです。
Version 1.4……¥48,000/¥12,000
Version 2.0……¥58,000/¥12,000

□ **MP/M***—マルチプログラミング・モニター……¥110,000/¥12,000

□ **MAC**—8080用のマクロアセンブラ。インテル標準のマクロ機能の他にRPC, IRP, REPT, TITLE, PAGE, MACLIB及びZ-80ライブラリを含む。インテルI6進アブソリュートコードとSIDにより用いられるシンボルファイルを生成する。……¥48,000/¥10,000

□ **SID**—8080用のシンボリック・ディバッガ。フルトレース、パスカウント、ブレークポイント等のプログラムテスト機能。MACを共用してラベルや値のシンボリックな表示が可能。バックトレース、ヒストグラム表示。
……¥48,000/¥10,000

□ **ZSID**—Z-80用のシンボリック・ディバッガー……¥48,000/¥10,000

□ **TEX**—テキストフォーマッター、ソース・テキスト・ファイルからディスク又はプリンタにページング、割りつけなど編集処理されたコピーを作ります。簡易ワード・プロセッサーとしても最適。……¥48,000/¥10,000

□ **DESPOOL**—ディスクからデーターをプリントしている間に、コンソールから別のプログラムを実行出来るソフトウエアーです。……¥30,000/¥5,000

MICROSOFT

□ **BASIC-80**—Disk Extended BASIC ANSIコンパチブル、可変長名、WHILE/WEND, chaining, 可変長レコード、32Kバイトのメモリー必要。
……¥100,000/¥20,000

□ **BASICコンパイラー**—BASIC-80インタプリタ(Version 5.0)とソースコードレベルで完全コンパチブル、スペースが最小で実行速度が最大(インタープリタの3～10倍)になるようにリロケータブルバイナリ・コードを生成するMACRO-80、LINK-80を含み、FORTRAN-80, COBOL-80, MACRO-80とプログラムをリンクして実行可能。メモリー32Kバイト(最小)必要。 150,000/¥20,000

□ **FORTRAN-80**—ANSI-66に完全準拠、JIS7000レベルに相当する、リロケータブルオブジェクトコードを生成、関数ライブラリィーとユーザーライブラリィー及びMACRO-80, LINK-80を含む。¥190,000/¥20,000

□ **COBOL-80**—ANSI-74に完全準拠、FORTRAN80, MACRO80と同じくリロケータブル・オブジェクトコードを生成、インタラクティブACCEPT/DISPLAY, ISAM等、BASIC-コンパイラ、FORTRAN-80, MACRO80とプログラムをリンクして実行可能。MACRO-80, LINK-80を含む……¥290,000/¥20,000

□ **MACRO-80**—8080/Z80用マクロアセンブラ、8080とZ-80両方のニーモニックコードを受けつける、インテル標準のマクロ機能を持つ。LINK-80、ライブラリ・マネジャー、クロスリファレンスプログラムを含んでいる。
……¥78,000/¥10,000

□ **XMACRO-86**—8086用クロスアセンブラ、MACRO 80のマクロ機能及ユティリティー機能を含む。インテルASM86のニーモニックコードを最小限に変更している。
……¥120,000/¥20,000

□ **EDIT-80**—高速テキストエディタ、PDP-10, IBM360のエディタに匹適する。2つのファイルを比較するユーティリティー含む。……¥46,000/¥10,000

MICRO FOCUS

□ **STANDARD CIS COBOL**—ANSI74規格に準拠するスタンダードCOBOLコンパイラ、ANSI74レベルIに完全準拠、完全なISAM、ダイナミックローディング等ANSI74レベル2をサポート出来るまでの多くの機能を有している。プログラム分割、インタラクティブディバッガ、CRTスクリーン・フォーマッティング機能を有している。……¥340,000/¥25,000

□ **FORMS 2**—CRTスクリーンエディタ、COBOLプログラム中のデータ内容をアウトプットします。自動的に不明点をサーチしCRTスクリーン上で容易に訂正が出来ます。出力されたプログラムはCIS COBOLによって直接コンパイルされます。……¥80,000/¥15,000

□ **HDBS**—基本データー ベース システム、ファイル、セット、レコード、アイテム単位でユーザ定義できます。追加、削除、更新、検索、分析機能及ソーティングをサポートします。ファイル排他モード／ライトプロテクション、ファイルは固定ディスク又はフロッピーディスク単位でサポート出来ます。
……¥90,000/¥18,000

ソフトウエアー／マニュアル／マニュアルのみ

□ **MDBS**—マイクロ データー ベースシステム、HDBSの全ての機能を有しておりファイル、セット、レコード、アイテム単位でリード／ライトプロテクションが出来ます。マルチオーナー、マルチレコードをサポートし、HDBSファイルと完全にコンパチブル。
……¥255,000/¥18,000

□ **MDBS-DRS**—MDBSプラス ダイナミックレストラクトシステム……¥295,000/¥18,000
※8080バージョンは各¥25,000UP
Z80 CPU時20K RAM必要、8080CPU時 24K RAM必要
HDBS 及 MDBS,MDBS-DRSオーダー時使用する言語をお知らせ下さい。 Type 1…FORTRAN-80, COBOL-80, BASIC-COMPILER
Type 2…BASIC-80

EIDOS SYSTEMS

□ **KISS**—シーケンシャル・ファイル管理、マルチ・シーケンシャル、倍精度又は4倍精度演算、FORTRAN-80, COBOL-80とリンクする為のLINK-80相当のプログラムを含む。……¥150,000/¥20,000

□ **KBASIC**—KISSの機能プラスBASIC-80の機能を含むスペシャルBASIC。9種類のコマンドを増設、サンプルとしてメイリング用ソフト含。¥235,000/¥25,000

□ **Microsoft BASIC-80のユーザー用**—特別価格
……¥175,000/¥25,000

MICRO PRO

□ **SUPER-SORT I**—ソート・マージ機能及アブソリュート・プログラム、又はMicrosoftフォーマットのリンカブル・モジュール含む。バイナリー・データを、一定又は可変レコード単位で処理。BCD, Decimal, EBCDIC, ASCII, floating, fixed point, Exponential, etc.
……¥90,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT II**—SORT Iのアブソリュートプログラムのみ……¥70,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT III**—SORT IIのプログラムからSELECT/EXCLUDE機能を省く¥55,000/¥20,000

□ **WORD-STAR**—現在もっとも使い易く多機能なワードプロセッサー・システム。スクリーン・テキスト・フォーマティング、ページ付け、ページ・ナンバー、編集中、同時に文書をプリントアウト出来ます。エディターの機能は他にSearch, replace, read/write, block, move, etc. カーソルアドレッシングが出来るターミナルが必要。……¥180,000/¥20,000

□ **WORD-MASTER**—テキストエディター、CP/MのEDコマンドをカバーしSearch/replace機能を含む。カーソルアドレッシングが出来るターミナルを用いるとフルスクリーンエディターが出来ます。
……¥55,000/¥20,000

SOFTWARE SYSTEMS

□ **CBASIC-2**—DISK EXTENTED BASIC. pseudo コードを生成するコンパイラとインタプリタを共有するノンインタラクティブなBASICです。ファイル管理、チェイン等事務用アプリケーションに必要な機能を有しています。各種の事務用アプリケーションはこのCBASIC-2で書かれています。……¥50,000/¥10,000

□ **PASCAL/M**—パスカル言語からPコードを生成するコンパイラで標準パスカルを実行します。拡張機能とSEGMENT処理から多重構造をサポート、及便利なストリング処理、拡張可変長ストリングを供給してます。
56K CP/M必要 ……¥125,000/¥15,000

ITHACA INTERSYSTEMS

□ **PASCAL/Z**—Z80用パスカル・コンパイラー、CP/Mへのインターフェースはサポートライブラリィーを通ります。ライブラリィー・ソース、アクロ・アセンブラ、コンパイラーから供給されています。56Kメモリー、Z-80CPU必要。
Version 2 Variant recordを除く
……¥110,000/¥20,000
Version 3 Version 2の上位ソフト、Variant record 含む。……¥160,000/¥20,000

□ **PASCAL/MT**—スタンダード・パスカルのサブセット、8080のマシン語を生成します。シンボリック・ディバッガーを含む。インターフェイス、リアル変数用BCD演算機能、CP/Mファイルの I/O、アセンブラーでのインターフェース・サポート、メモリー32K 必要。
PASCAL/MT用ラン・タイム・ソース MAC(Digital Reserch) 必要。……¥88,000/¥15,000

STRUCTURED SYSTEMS GROUP

□ **LETTERIGHT**—プログラム作成、手紙及文書編集等の簡易ワード・プロセッサー、CBASIC-2 必要。
……¥70,000/¥20,000

□ **NAD**—名前、住所の選択システム、郵便リストをインタラクティブに作成、CBASIC-2必要。
……¥38,000/¥15,000

ソフトウエアー／マニュアル／マニュアルのみ

□ **QSORT**—高速ソート・マージプログラム、ファイル、個定レコード長、可変範囲インフォメーション及ファイルのバックアップ。……¥38,000/¥15,000

ASHLEY, ALLAN

PDS—マイクロコンピュータ用に作られた、最も完璧でよく纏まったアセンブリ言語開発システム。ASMB：アセンブラ/エディタ、MAKRO：マクロアセンブラ, EDIT：テキストエディタ、DEBUG：デバッグモニタ/ディスアセンブラ、LINKED：リンケージエディタ、KWIK：リロケーティングローダ……¥40,000

Electro Labs

OS-1—Z-80用のDOS、モニター、アセンブラ、リンカー、ローダ、CP/M互換ファイルアダプタ、アダプタソースプログラム含む。……¥80,000

OTHERS

□ **tiny C**—構造化プログラミング技術を教えるインタラクティブ通訳システム、マニュアルにはソースプログラムの全リストが記載されている。
……¥35,000/¥25,000

□ **BDS C COMPILER**—構造化言語を含む、最も特色ある主要言語をサポート、配列、ポインタ、帰納関数の評価、8080 2進出力とのリンク、データ不足のイニシアライズ、長い浮動型記述及び固定的レジスタークラス記述、資料にはカニンガン・リッチー共著「Cプログラミングランゲージ」が含まれている。
……¥50,000/¥10,000

□ **WHITESMITHS' C COMPILER**—システムソフトウエアツールの極限、より便利な手法を駆使してパスカルより速いコードを作成。カニンガンリッチーによる、UNIXバージョン7Cランゲージに相当、I/O用 75以上の関数作成、ストリング操作と割付け、マイクロソフトRELのファイルとリンク可能。60K CP/M必要
……¥25,0000/¥20,000

□ **POLYVUE/80**—カーソルのXYポジショニングが出来るCRTを使っての完璧なスクリーンエディタ。垂直・水平スクローリング、サーチ・リプレース、ワードプロセシングプログラムの実行。…… ¥60,000/¥10,000

□ **POLYTEXT/80**—ワードプロセシング実行の為のテキストフォーマター、テキストファイルの校正とページング、使用分野に応じた文字形式作り、条件に適合したプロセシング。……¥40,000/¥10,000

□ **ALGOL-60**—ブロック構造化言語の強力なコンパイラで、経済的な実行時間動的のメモリ割付けが特長。24KラムのコンパクトシステムALGOL-60の特長の他、I/Oのストリング操作によるダイレクトアドレスを含む強力な機能を有す。……¥80,000/¥15,000

□ **Z-80 DEVELOPMENT PACKAGE**—内容(1)行間・行内の総合的処理機能を持つラインエディタ(2)Z80リロケーティングアセンブラ、ザイログ/モステックニーモニクス、コンディショナルアセンブリとクロスリファレンス、(3)独立のインテル系16進ディスクファイルを作るリンキングローダ …… ¥45,000/¥15,000

□ **ZDT**—標準ザイログ/モステックニーモニックディスアセンブリディスプレーによるトレース・ブレーク・レジスタ調査の出来る Z80デバッガ、 Z80DEVELOPMENT PACKAGEと一緒に注文する場合30%値引
……¥25,000/¥8,000

□ **DISTEL**—8080又はTDL/xitan Z80ソースコード用ディスクベースディスアセンブラ、リスティング及びクロスリファレンスファイル、TDL/xitan類似はオプショナル、CPUは8080……¥30,000/¥8,000

□ **DISILOG**—ザイログ モステック ニーモック用のDISTEL, Z80のみ。…… ¥30,000/¥8,000

□ **XASM-68**—モトローラMC6800-クロスアセンブラ、広範囲なpseudo オペレーションをサポート。モトローラMC 6800 ニーモニックからインテル16進コードをアセンブルします。……¥75,000/¥12,500

□ **XASM-65**—モステクノロジー MCS6500 シリーズクロスアセンブラ、モステクノロジーMCS6500シリーズのニーモニックからインテル16進コードをアセンブルします。機能はXASM-68と同じ。
……¥75,000/¥12,500

□ **TEXT WRITER III**—手紙その他の文書の校正・ページングが出来るテキストマーク、ディスクファイル又はコンソールからの引出し中にテキスト挿入が可能。他のファイルの中の断片的なプログラムを使って作り出す文書の処理が可能なことなどが特長分類されたインデクス、目次、脚註付き、契約書、マニュアルに理想的。
……¥55,000/¥15,000

□ **POST MASTER**—メーリングリスト保管に関する総合的パッケージ、キーインしてレコードした情報の引き出しとラベル作り等が特色。手紙のフォーム作りのプログラムもあり、I 頁もの連続ものの整然とした手紙をつくる。CBASIC-2 必要……¥60,000/¥20,000

□ **WHATSIT?**……連想語句によって引き出すデータベースシステムで、テーマに応じた情報を探し出す。応答を迅速にするため情報は細分されており、ランダムアクセスするようになっている。CBASIC-2 必要
……¥55,000/¥20,000

ソフトウエアー／マニュアル／マニュアルのみ

□ **XYBASIC**—プロセスコントロールベーシックディスクベーシックシステムの他ローテーションシフト、ビット調べ、ビットセット等が可能。整数利用、拡張パーション及び ROM化バーションあり。
整数ディスクスは整数ロム化ディスク
……¥120,000/¥20,000
拡張整数ディスク又は拡張ロム化ディスク
……¥160,000/¥20,000

□ **SMAL/80**—構造化マクロアセンブリ言語—強力な凡用マクロ処理プログラムとSMAL 構造化言語コンパイラのパッケージ、SMALは IF THEN ELSE . LOOP-REPEAT-WHILE, DO-END. BEGIN-END文等を備えたアセンブリ言語……¥35,000/¥10,000

□ **SELECTOR III-C2**—マルチキーデータベース作成と活用のためのデータベース処理プログラム、分類・集計した報告書やメーリングラベルのフォーマットプリント・売上、棚卸、買掛金、売掛金、手形、顧客/患者予約などの応用例あり。 CBASIC 2 バージョン2 必要、ソースコードで供給……¥120,000/¥15,000

□ **CPM 374X**—IBM 3741 Volumeの作成・リネーム、ディレクトリ情報のディスプレー、データセット内容の編集等広範の機能を持つ。……¥80,000/¥8,000

□ **BASIC UTILITY DISK**—内容 (1)CRUNCH 14—マイクロソフトベーシックやTRS-80ベーシックを使用してプログラムのサイズを減らし、スピードを増すコンパクトなユーティリティー。 (2)DPFUN—平方根、自然対数、常用対数、SIN, ARCSIN, HYPERBOLIC SIN, HYPERBOLIC ARCSIN等19種の超越関数を計算するための倍精度サブルーチン ¥25,000/¥20,000

□ **THE STRING BIT**—フォトラン文字ストリング操作・文字ストリングをfind, fill, pack, move, separate, concatenate, compareするためのルーチン、此のパッケージはフォトランで扱う文字ストリングに関連する問題は完全に解決する。……¥20,000/¥10,000

□ **BSTAM**—BSTAMを備えたコンピュータ間志をリンクするユーティリティー・エラー発見のための極めて信頼度の高い CRC ブロックコントロールチェックと自動的再実行によって、16進変換をすることなくフルデータスピードでファイル転送する。 有線転送9600ボー、電話回線利用 300ボー・標準及びMバージョンは相互に対話可能、コンパチブルなTRSDOSバージョン供給可能。
……¥65,000/¥5,000

□ **Flippy Disk kit**—片面ディスクを片面ドライブを使って第2面も使用できる様に改造するためのテンプレートと説明書。……¥6,000

□ **FLOPPY SAVER**—5¼"フロッピーディスク中心孔の保護装置、ディスク1枚につき1ケ必要、キットにはセンタリング用ポスト、圧着ツール、丈夫な0.007 ミリ厚マイラー補強リングが含まれている。
25ディスケット分の取付具とリング……¥7,000
リングのみ……¥4,000

株式会社コンピュータ・プロダクツ

□ 証券市場分析プログラム Apple用…… ¥ 65,000
□ 在庫管理プログラム Apple用…… ¥128,000

スター・コンピューター・コンサルティング株式会社

□ 顧客管理……¥ 94,000
□ 給料計算……¥ 93,000
□ 単品在庫管理……¥120,000
□ 数量在庫管理……¥145,000
□ 経理事務……¥165,000
□ 成績等……¥ 96,000
□ 語学翻訳……¥180,000
□ プログラム管理……¥ 88,000
※全てのプログラムはコモドールCBM3032用です

タンディ・ラジオシャック事業部

□ **FORTRAN**—エディタ・フォートラン80・サブルーチンライブラリー・リンキング・ローダが含まれていますフォートランのレベルはFORTRAN IV(JIS 7000以上)メモリー32K 必要……¥40,000

□ ディスク・エディタ/アッセンブラーマクロアセンブラのパッケージ、マクロアセンブラ、エディタ、リンキング・ローダ、フォートラン・サブルーチン、クロス・リファレンスが含まれています。8080/ Z80のニーモニック・ソースプログラムからリロケータブルなマシン語を生成します、メモリー32K 必要……¥40,000

□ ディスク・メイリングリスト
カナ仕様、メモリー16K 必要……¥20,000
□ 在庫管理
カナ仕様、メモリー32K 必要……¥45,000

* CP/M, MP/MはDIGITAL RESEARCH社のトレードマーク
** Z80はザイログ社のトレードマーク
*** UNIXはベル研究所のトレードマーク
**** WHATSIT？はComputer Headwareのトレードマーク

◎価格及仕様は予告なく変わる場合がありますのであらかじめご了承ください。

Shopping List No.2 in Japan

Software for most popular 8080/Z80 computer disk systems including
NORTH STAR, iCOM, MICROPOLIS, DYNABYTE DB8/2 & DB8/4, EXIDY SORCERER, SD SYSTEMS, ALTAIR, VECTOR MZ, MECCA, 8" IBM, HEATH H17 & H89, HELIOS, IMSAI VDP42 & 44, REX, NYLAC, INTERTEC, VISTA V80 and V200, TRS-80 MODEL I and MODEL II, ALTOS, OHIO SCIENTIFIC and IMS 5000 formats.
The other computers. ***Commodore, Apple***



＊ご注文の際は、例えば、ノーススター単密度・倍密度・4倍密度、IBM シングル・2D /256、Altair、Hellios II、Micropolis Mod I or II、5¼" ソフトセクタ (Micro iCOM/SD Systems Dynabyte)の様にディスクシステム及びフォーマットを指定して載く必要があります。
＊ソフトウェアはマニュアルと併せて販売して居り、ソフトウェアのみの販売は致しません。

株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21 TEL.045-662-0688

™The Software Supermarket is a trademark of Lifeboat Associates

導入効果を決定づける!! これらの条件

——左頁のソフトウエアがすべて走ります——

CPU：Zilog Z-80A
クロック：4MHz
RAM：64Kバイト
　アクセスタイム 200ns
外部記憶装置 No. 1
　ミニフロッピーディスク
　1.4メガバイトMAX
　内蔵2台 外部2台
　両面倍密度360Kバイト
外部記憶装置No. 2
　ウインチェスタータイプ
　14インチ固定ディスク
　18メガバイト

情報処理を科学する

NorthStar HORIZON

I／O装置
シリアルポート：2ポート実装
　RS-232C
　110～9600BPS
パラレルポート：入力出力1ポート実装
　セントロニクスタイプ
電源：大容量パワーサプライ
　クーリングファンによる
　強制空冷
重量：15kg
寸法：520(W)×190(H)×450(D)㎜

HORIZON
価格 HORIZONシステム
　ミニフロッピー2台 RAM64Kバイト
　¥1,140,000
　CRT ターミナル
　SANYO CRX-1000 ¥375,000
　RS-232Cケーブル ¥7,500



MADE IN USA

CPU：インテル8085A
クロック：3 MHz
RAM：16K ビットダイナミックRAM
　最大64Kバイト300ns
外部記憶装置No. 1
　ミニフロッピーデイスク
　両面倍密度方式1台 270Kバイト
　1.1メガバイトMAX
外部記憶装置No. 2
　ウインチェスタータイプ固定デイスク
　10メガバイト
　25メガバイト開発中

分散処理化へのアプローチ

RAIR BLACK BOX MICRO COMPUTER

I／O装置
シリアルポート：RS-232C仕様 2ポート実装
　19200BPSまで16段階
　調歩同期式及び同期式
電源：大容量パワーサプライ
　8スロットカードケージ
重量：18.6kg
寸法：508(W)×146(H)×406(D)㎜

RAIR
価格 BLACK BOX システム
　ミニフロッピー2台 RAM64Kバイト
　¥1,290,000
　CRT ターミナル
　SANYO CRX-1000 ¥375,000
　RS-232C ケーブル ¥7,500



MADE IN ENGLAND

日本総代理店

資料請求は営業二課まで御連絡下さい。

KOHJINSHA
株式会社 工人舎

本　　社　〒231 横浜市中区松影町 2-7-21
　　電話(045)662－0688㈹
大阪営業所　〒550 大阪市西区京町堀1-12-8
　　電話(06)448－1196㈹
名古屋営業所　〒466 名古屋市昭和区八雲町54
　　電話(052)832－0143

全国システムグループ（販売代理店）

フロイデ産業㈱	☎03 253 4051	東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレストビル501号
㈱システムラボ福井	☎0776 35 5502	福井市大島町前浜409
㈱ユニ・システム	☎0822 49 9032	広島市中町7-34小町ビル3F
青電舎	☎0862 75 5000	岡山市祇園433-6
㈱ピコ・システム	☎0862 43 1035	岡山市新保757-2
㈱ワイズ・パーソナルコンピュータ	☎0958 49 2136	長崎市中園町21-21
有電子センター秋田	☎0188 64 6058	秋田市大町6-1-16
有サン・システム	☎0552 32 1391	甲府市中央2-9-5
㈱イナハラ事務機	☎06 531 8721	大阪市西区阿波座南通2-45

エージェント・セールス募集　内容：販売商品／工人舎取扱コンピュータ全般　資格／営業センス及びガッツのある方　連絡先：
給　与／フルコミッション　地域／全国一円（沖縄～北海道）　本社総務まで

未来へのかけ橋を創る——精工舎

絵に描いたような新・記録

“I/O・サイズ。”

328(W)×127(H)×171(D)mm・2.5kg



■1本のハンマが超小型・軽量のグラフィックプリンタを実現させた。

新製品 GRAPHIC PRINTER GP-80は、●新開発ユニハンマ方式により、超小型・軽量化・低消費電力化を実現●インパクトプリンタだから普通紙で80桁のマルチコピーがとれる●画像、文字が印字できるグラフィック機能つき●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在●2種類のライン・フィード(1″/6、1″/9)をコマンド指定可能●リボンは手軽なカセット式など、数々の新記録を達成。精工舎独自の新技術が生んだ画期的なグラフィックプリンタです。

〈仕様〉●印字方式:5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度:30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数:80字(480ドット相当)●同時コピー:オリジナルを含み3枚●文字間隔:12字/1″●改行間隔:6行/1″、9行/1″●用紙:普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力:最大15W●外形寸法:328(W)×127(H)×171(D)mm●重量:2.5kg●標準インタフェース:パラレル・インタフェース●オプション・インタフェース:各種マイコン用その他用意

新製品

GRAPHIC PRINTER

GP-80

株式会社 精工舎
システム事業部 GP営業課
〒130東京都墨田区太平4-1-1☎03-625-4610

資料請求券
I/O

I/O
昭和55年5月号
第5巻第5号 通巻43号
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号
昭和55年5月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和52年1月11日 第三種郵便物認可
定価 三八〇円
雑誌01473-5

I/O

1980

5

■特集

スーパーマイコン・ソフト



工学社